



faces
UCV

ceap

FACES
UCV
PGID

GESTION I+D

Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo

Vol 02 - N° 01 - Julio 2017 - Edición Semestral



Depósito Legal N° DC2017000305 / ISSN: 2542-3142

Universidad Central del Venezuela
Caracas - Venezuela



http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_GID/index

revistapgid@gmail.com

Autoridades de FaCES

Decana

Dra. Adelaida Struck (E)

Coordinación Académica

Prof. Francisco Javier Fernández Ordieres

Coordinación Administrativa

Licda. Nayke Moya

Coordinación de Extensión

Prof(a). Sandra Pinto

Coordinación de Investigación

Dr. Jorge Peña

Directora de la Comisión de Estudios de Postgrados

Dra. Adicea Castillo

Comité Editorial

Dra. Norma N. de Boersner.

Universidad Central de Venezuela

MSc. Amyra Cabrera Monagas.

Universidad Central de Venezuela

Dra. Carla Mena Peña.

Universidad Central de Venezuela

Esp. Luisana Rivas Mora.

Universidad Central de Venezuela

Dr. Gregorio E. Morales.

Universidad Central de Venezuela

Dra. Xiomara García.

Universidad Central de Venezuela

Dr. Rafael González Villegas.

Universidad Central de Venezuela

Esp. Manuel Serafin.

Universidad Nacional Experimental Politécnica

Licda. Mercedes Cerviño.

Universidad Central de Venezuela

Editores

Dr. Gregorio Morales (Venezuela)

Universidad Central de Venezuela

MSc. Lurline Jaimes Carrillo (Venezuela)

Universidad Central de Venezuela

Revisor Idioma

Licda. Haily Colmenares Carreño (Venezuela)

Universidad Central de Venezuela

Comité de Arbitraje para esta edición

Dra. Miryan Ayala (Argentina)

Universidad Nacional de Formosa

Dr. Efraín B. López (Brasil)

Universidad Federal de São Carlos

Dra. Viviane D'Barsoles Gonçalves (Brasil)

Universidad Federal de Santa Catarina

MSc. Luis C. Chacón S. (Costa Rica)

Universidad Nacional de Costa Rica

MBA Gabriel E. Cevallos IST TSA'CHILA (Ecuador)

Instituto Superior de TSA'CHILA

MSc. Isabel Leal (Ecuador)

Universidad Estatal de Milagro

Dr. Renzo E. Herrera M. (México)

Centro de Investigación y Docencia

MSc. María de Jesús Vanessa M. (México)

Universidad Autónoma de Aguascalientes

MSc. Salvador R. Cerrillo (México)

Universidad del Valle de Atemajac

MSc. Daniel N. Gómez B. (México)

Instituto Tecnológico Superior de Huichapan

Dr. Rafael Mora (México)

Universidad Autónoma Chapingo

Msc. Gladis Feliciano Gregorio (México)

Universidad Autónoma Chapingo

Dra. Yara Altez (Venezuela)

Universidad Central de Venezuela

Dr. José D. Anido–CIAAL–EAO–ULA–Venezuela

Centro de Investigación Agroalimentaria de la Universidad de Los Andes

Comité Científico

Dra. Miryan Ayala (Argentina)

Universidad Nacional de Formosa

Dr. Manoel Agrazo Neto (Brasil)

Universidad Federal de Santa Catarina

Dr. Pedro Henández Sanchez (México)

Centro de Investigación Para La Administración Educativa

Dr. Renzo Eduardo Herrera M.–CID–México

Centro de Investigación y Docencia

Dr. José D. Anido–CIAAL–EAO–ULA–Venezuela

Centro de Investigación Agroalimentaria de la Universidad de Los Andes

Diagramación

Br. Brithney Morales Jaimes (Venezuela)

Universidad José María Vargas

TABLA DE CONTENIDO

TABLE OF CONTENTS

EDITORIAL

EDITORIAL

ATESORANDO LA INVESTIGACIÓN PARA IMPULSAR EL
CONOCIMIENTO Y EL DESARROLLO.

Dra. Xiomara García Palma **6**

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

SCIENTIFIC ARTICLES

Línea de Investigación

Line of Research

*Vinculación Universidad-Sector
Productivo*

University-Productive Linkage

UBICACIÓN TEMPORAL RELATIVA DE SITIOS FUNERARIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA
DEPRESIÓN DEL UNARE, ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA. (Relative temporary location in
Unare depression's archeological funerary sites, Anzoategui state, Venezuela)

Antrop. Rebeca Judith Requena Bustios **10**

ACTITUDES HACIA LA INVESTIGACIÓN EN LOS PARTICIPANTES DE POSTGRADOS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA. (Attitudes towards research in Open National University's master
participants)

Dr. Raúl Eustace Rodríguez Arias **29**

Línea de Investigación

Line of Research

Gestión en las Organizaciones

Management in Organizations

ANÁLISIS DE LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA UNIVERSITARIA A TRAVÉS DE UN ESTUDIO
PROSPECTIVO. (University's Scientific Disclosure Analysis Through a Prospective Study)

Dr. Gregorio E. Morales **55**

Línea de Investigación

Line of Research

Innovación tecnológica como proceso

Technological innovation as process

CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO EN UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESA DE
CAPACITACIÓN EN E-LEARNING. (Market Characterization In A Business Plan For An E-Learning
Training Company)

Msc. Rocío Zaire Contreras **76**

ARCOS CON MADERA LAMINADA DEL PINO CARIBE VENEZOLANO. UNA PROPUESTA PARA PROCESOS DE ARQUITECTURA ECOSUSTENTABLE. (Arches With Venezuelan Caribbean Pine'S Laminated Wood. A Proposal For Eco-Sustainable Architecture Processes)

Dr. Rafael Gerardo Páez.....

95

EVENTOS CIENTÍFICO
SCIENTIFIC EVENTS

JORNADAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA II-2016

Dra. Xiomara García Palma.....

126

ENSAYO DE PORTADA

LAS NUBES DE CALDER EN EL AULA MAGNA.

VILLANUEVA Y LA SÍNTESIS DE LAS ARTES.

Br. Brithney Morales J......

133

INFORME ESTADÍSTICO

INFORME ESTADÍSTICO.

Dr. Gregorio E. Morales y Msc. Lurline Jaimes C......

138

SISTEMA DE ARBITRAJE Y NORMAS PARA AUTORES

SISTEMA DE ARBITRAJE

140

NORMAS PARA AUTORES

141

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....

147

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

148

Volumen 02- N° 01- Julio 2017 - Edición Semestral

Revista multidisciplinaria, electrónica, científica, arbitrada, de periodicidad semestral, siendo sus meses de publicación Julio y Diciembre. Constituye un órgano de promoción, divulgación de ideas y experiencias que fortalece el trabajo inter y transdisciplinario de las experiencias académicas, investigativas y de extensión realizadas en el seno del Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo, así como de investigadores de universidades nacionales o internacionales en idioma español. Utiliza para su visibilidad la plataforma tecnológica que posee la Universidad Central de Venezuela: "Saber – UCV", y otros medios que el Comité Editorial considere pertinente, con acceso abierto para los lectores y sin costo para los autores.

Su objetivo fundamental es el de ser el canal divulgativo de discusión crítica de los conocimientos científicos tecnológicos de la comunidad Académica, propiciando el encuentro de todos sus actores, con el fin de contribuir en la preservación de la memoria científica, humanística y tecnológica.

Podrán ser publicados los siguientes tipos de Artículos:

Artículo Original: Constituye estudios inéditos y completos con aplicación estricta del método científico.

Artículo de Revisión: Trata de un tema de interés en general mediante la revisión actualizada, conteniendo las contribuciones, análisis y discusiones de sus autores.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial–Sin
Obra Derivada 4.0 Internacional

En portada: Las Nubes de Calder–Universidad Central de Venezuela.

Diagramación: Br. Brithney Morales Jaimés

Contacto de la Revista

Ciudad Universitaria–Caracas.

Av. El rectorado, Edf. 1–A. Resd. Rodolfo Quintero, Planta Baja.

Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo. Los Chaguaramos.

Telf.: 0212-605.01.50

Correo: revistapgid@gmail.com

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, UCV.

EDITORIAL

ATESORANDO LA INVESTIGACIÓN PARA IMPULSAR EL CONOCIMIENTO Y EL DESARROLLO

Lograr atesorar diferentes artículos dirigidos hacia /para la ciencia, la investigación y el desarrollo es un loable acción, que debe pasar por diferentes actividades como la promoción, la recepción, el arbitraje y la cristalización en una obra para generar conocimiento científico.

La revista de PGID, ha logrado pasar por estas fases, presentando artículos que permitan socializar el conocimiento a sus diferentes lectores. Bajo esta premisa, la segunda edición electrónica despliega documentos que recogen trabajos inéditos en el abordaje de diferentes áreas del conocimiento científico. Los protagonistas, beneficiarios de las investigaciones y la sociedad en su conjunto es el contexto para implementar las diferentes investigaciones desarrolladas, que conciben a las políticas del Estado una estrategia importante para el crecimiento y desarrollo del país.

La poca operatividad de las mismas puede impedir, que la investigación y el conocimiento se conjuguen para atender los requerimientos de las sociedades. Es necesario, que el interés del investigador genere mejoras o aportes que beneficien a otros sin exclusión. También dependen de un personal técnico con capacidad científica y tecnológica, así como talento humano identificado con las problemáticas, articulación con los entes financieros del estado y otras instancias, las universidades, el sector empresarial. Características, necesarias en los procesos de modelos de desarrollo económicos y por ende de país.

De esta forma, ante los retos fundamentales de las universidades, como la globalización, impulsar el conocimiento, el desarrollo tecnológico-social y de la información-comunicación en esta nueva edición de la revista se presenta diferentes artículos y otras modalidades de difundir el conocimiento, los cuales están unido a las líneas de investigación del PGID, siendo los siguientes:

En la línea de investigación referida a la **Vinculación universidad- sector productivo**, se presenta el artículo referida a las ***Actitudes hacia la investigación en los participantes de postgrados de la universidad nacional abierta*** del articulista Raúl Rodríguez, el objeto del documento se centro en la comparación de las actitudes hacia la investigación entre los participantes que iniciaron sus estudios de postgrados en la Maestría en Administración Educativa y la Maestría en Administración de Negocios de la Universidad Nacional Abierta,

durante el segundo semestre del año 2015. Como resultados del estudio se demostró que existen diferencias significativas en los componentes cognitivo y afectivo entre los participantes de ambos programas de postgrado, pero en relación al componente conductual existe mucha similitud. Finalmente se estableció que entre los participantes de ambos programas de postgrados existe una disposición positiva hacia la investigación de esta forma, el estudio propone abrir líneas y grupos de investigación aprovechando las oportunidades detectadas.

Otra investigación diseñada bajo la misma línea, nos encontramos con un artículo referido a la ***Ubicación Temporal Relativa de Sitios Funerarios Arqueológicos de la Depresión Del Unare, Estado Anzoátegui, Venezuela***, de la autora Rebeca Requena. En su estudio, construyó una secuencia cronológica relativa de sitios arqueológicos funerarios ubicados en la región de Depresión del Unare, mediante la aplicación del Método alternativo de datación relativa por Colágeno Residual, en los restos óseos de los individuos que conformaron esos contextos funerarios prehispánicos indígenas. Las limitaciones de esta investigación se centran en cuanto a la determinación de fechas aproximadas de ocupación. Se espera que técnicas de datación absoluta sean practicadas para futuras muestras, para ubicar los sitios en una fecha precisa y así contextualizarlos dentro la arqueología regional venezolana y comprobar alguna de las proposiciones teóricas señaladas para esta zona con clara evidencia de la antigua ocupación por parte de nuestros antepasados, formadores de nuestra identidad como Sociedad Venezolana.

En la ***línea Innovación Tecnológica como Proceso***, el autor Rafael Páez realiza una investigación centrada en los ***Arcos con madera laminada del pino caribe venezolano. Una propuesta para procesos de arquitectura ecosustentable***. El objeto de la indagación es definir un modelo de arco como elemento estructural que simplifique tareas de producción, transporte, pre-ensamblado, montaje, aprovechamiento, transformabilidad, deconstrucción y reciclaje; que justifique los principios de desarrollo tecnológico ecosustentable basados en la aplicación de la madera laminada de pino Caribe.

Entre las conclusiones se determina que la ecosustentabilidad en arquitectura queda definida como el conjunto de medidas que dan como resultado una solución constructiva

amigable con el medio ambiente; que emplea, además, materiales de origen natural, respeta los ecosistemas, construye sin desperdicios; construye y recicla, sin demoler ni generar escombros.

La 2da investigación, definida en la ***Caracterización del mercado en un plan de negocios para empresa de capacitación en e-learning*** de la autora Rocio Azuaje. El artículo tiene como objetivo principal, caracterizar el mercado para la elaboración de un plan de negocios en la creación de una empresa de capacitación outsourcing basada en el E-Learning. Los hallazgos encontrados, muestra la falta de incentivo en el adiestramiento de los empleados por parte de los directivos, a pesar de los recursos existentes, que muchos prefieren utilizar para aspectos operativos de la empresa. Sin embargo, hay un grupo dispuesto a recibir este tipo de capacitación, cuyas áreas de conocimiento mayormente demandadas son: área gerencial, recursos humanos y habilidades directivas. Ante esta modalidad educativa se recomienda que sea implementado en el talento humano en forma progresiva, combinando lo presencial y lo virtual, esto permitirá potencial la educación y servicios virtuales empresariales.

Por último la línea referida a la ***Gestión en las Organizaciones***, al ***Análisis de la Divulgación Científica Universitaria a Través de un Estudio Prospectivo*** del autor Gregorio Morales, cuya investigación se direccionó bajo un enfoque cualitativo, empleando para ello la herramienta tecnológica *Matrice d'Impacts Croisés Multiplication*, identificando treinta y siete variables que inciden en los procesos estratégicos y con el apoyo de diez informantes clave; permitió definir ejes estratégicos orientadores de las políticas institucionales para fortalecer: la cooperación nacional e internacional, la visión colectiva entre los actores, normas nacionales e internacionales, imagen institucional, alianzas estratégicas, recurso humano, centro de investigación y las fuentes de financiamiento.

Por otra parte, se devela que la universidad ante la divulgación científica universitaria debe asumir como prioridad la conducción de un proceso de transformación que apalanque actuaciones estratégicas concebidas como referente para futuras líneas de acción en la comunidad académica y científica.

Se concluye con la relatoría de la **Jornada de Difusión Científica 2-2016 del Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo. (PGID) 13,14 y 15 de Diciembre 2016**. Donde se discutió sobre el debate y reflexiones para la investigación del PGID. En aras de lograr este propósito, se invitó a especialistas y profesores del área académica y funcionarios públicos para mirar en conjunto las oportunidades que brinda el entorno, de cara a los grandes retos que ostentan las comunidades y regiones en general, estas últimas beneficiarias directas del avance de la investigación científica. Igualmente, se presentaron los avances y resultados provenientes de trabajos e investigaciones doctorales del postgrado, con el fin de socializar el conocimiento con sus pares y participantes del evento.

Finalmente, el PGID mantiene abierta los espacios de intercambio, debate y reflexión de la investigación para brindar aportes al progreso, los cuales se socializan con la academia y la comunidad universitaria. La revista, recoge con gran tesoro el conocimiento, como el legado para continuar contribuyendo en la vanguardia del país desde la innovación, en la gestión de la investigación para el desarrollo.

Dra. Xiomara García Palma
 Profesora del postgrado de PGID
 Miembro del Comité Académico

UBICACIÓN TEMPORAL RELATIVA DE SITIOS FUNERARIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA DEPRESIÓN DEL UNARE, ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA

Antrop. Rebeca Judith Requena Bustios

Universidad Central de Venezuela

Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo

rebiska@yahoo.com

Recepción: 03 de Octubre de 2016 / Aceptación 17 de Enero de 2017

Vinculación Universidad—Sector Productivo

Resumen

En la presente investigación se construyó una secuencia cronológica relativa de sitios arqueológicos funerarios ubicados en la región de Depresión del Unare, mediante la aplicación del Método alternativo de datación relativa por Colágeno Residual, en los restos óseos de los individuos que conformaron esos contextos funerarios prehispánicos indígenas. Se ubicaron temporalmente 6 muestras, proveniente de 3 sitios arqueológicos de la zona del Bajo Unare. Una vez definidos los índices de incandescencia (que mide la cantidad de colágeno restante en el hueso), de cada sitio, se procedió hacer una secuencia en un eje cartesiano con cada resultado ubicándolos de mayor a menor, ya que los índices más altos (>500) revelan muestras tempranas mientras los índices bajos (<500) revelan muestras recientes en el tiempo. Se determinaron 4 fases de ocupación temporal de estos sitios, ubicando el sitio “Guara” como el más antiguo en cuanto a la ocupación de los que habitaron esta zona. Así mismo se observa diversos rangos en los índices de incandescencia, lo cual señala que hubo una presencia constante en los sitios, observando una ocupación permanente en el tiempo de los antiguos pobladores de esta zona.

Palabras Claves: Depresión del Unare, Método por Colágeno Residual, contextos arqueológicos funerarios, cronología relativa, restos óseos prehispánicos, restos óseos, arqueología venezolana.

**RELATIVE TEMPORARY LOCATION
IN UNARE DEPRESSION'S
ARCHEOLOGICAL FUNERARY
SITES, ANZOATEGUI STATE,
VENEZUELA**

**EMPLACEMENT TEMPORAIRE
RELATIVE DES ENDROITS FUNÉRAIRES
ARCHÉOLOGIQUES PLACÉS DANS
LA DÉPRESSION D'UNARE, ÉTAT
ANZOATEGUI, VENEZUELA**

Abstract

In this research, a chronological sequence related to funeral archaeological sites in Unare's depression region, was built by applying the alternative method of Collagen Residual Relative Dating to the bones of those individuals who were buried under to these pre-Hispanic indigenous funerary contexts. Temporally, six samples were taken, from three different archaeological sites located in Lower Unare. Once the filament indexes (which measures the remaining amount of collagen in the bone) were determined from each site, a sequence was established on a Cartesian axis, in which each result is placed in a high to low order, where the higher rates (> 500) reveal early signs, while low levels (<500) reveal recent samples in time scales. Four phases of temporary occupation of these sites were determined, placing the site "Guara" as the oldest in terms of occupation, among those who inhabited this area. Also various

Résumé

Pour cette investigation on a construit une séquence chronologique relative sur les sites archéologiques funéraires situés dans la région de la dépression Unare, en appliquant dans les os des personnes qui ont vécu dans ces contextes funéraires préhispaniques autochtones, la Méthode Alternative de Datation Relative avec Collagène Résiduel. Temporairement, 6 échantillons ont été obtenus de trois sites archéologiques dans le bas Unare. Une fois que les indices de filament (qui mesurent la quantité restante de collagène dans l'os), du site sont définis, on a procédé à établir une séquence dans un axe cartésien avec des résultats qui les plaçant en haut et en bas, dont des taux plus élevés (> 500) révèlent des signes antérieures, tandis que de faibles niveaux (<500) révèlent échantillons récents dans le temps. On a déterminé 4 phases d'occupation temporaire de ces sites, en plaçant le site "Guara" comme le plus

ranges in rates filament were observed, which indicates that there was a constant presence of the natives on these sites, observing a permanent occupation by the time these ancient communities lived in this area.

Keywords: Depression Unare, method of Collagen Residual Relative Dating, funerary archaeological contexts, relative chronology, prehistoric skeletal remains, bones, Venezuelan archeology.

ancien en termes de l'occupation de ceux qui habitaient cette région. Aussi, on a observée des différentes gammes de taux filament, ce qui indique qu'il y avait une présence constante sur les sites, ce qui confirme une occupation permanente des anciens habitants dans cette région, à l'époque.

Mots-clés: Dépression Unare, Méthode Alternative de Datation Relative avec Collagène Résiduel, contextes funéraires archéologiques, chronologie relative, des restes de squelettes préhistoriques, os, archéologie vénézuélienne.

Introducción

En la zona de la Depresión del río Unare, existen diversas teorías en cuanto a las características culturales de los pobladores prehispánicos que habitaron en esta zona, así como también de su ubicación temporal y espacial en esta región en particular. Entre estas teorías están la que sugiere una ocupación tardía, de acuerdo las características de la cerámica indígena analizada desde los sitios detectados por el proyecto Reconstrucción arqueológica y etnohistórica del poblamiento indígena tardío de la Depresión del Unare (llanos orientales venezolanos. Siglos XVI–XIX), (Navarrete 2005), así como otras investigaciones que la vinculan con cerámica indígena similar a la de la serie memoide propuesta por Cruixent y Rouse (1961). Por otro lado, se ha discutido la incursión y ocupación de grupos indígenas provenientes del Orinoco medio y del Amazonas, a la zona costera venezolana y de las Antillas menores, mediante las redes fluviales de la región, resultado de una estrategia migratoria de grupos prehispánicos asociados lingüísticamente con los Caribe (Tarble 1985). Es evidente que la región del Unare jugó un papel importante en la expansión de grupos caribes, ya que para el momento del contacto español, la gran mayoría de los grupos existentes en la zona se caracterizaban por tener una filiación lingüística caribe como, por ejemplo, los Píritu, Chocheima, Chacopata y Los Cumanagoto, lo que nos presenta una de las proposiciones más importantes e influyentes en la arqueología de la Depresión del Unare (ver Gráfico N° 1).



Gráfico 1. Modelo de expansión caribe, periodo IV,

Fuente: Tarble, 1985: 62.

La determinación cronológica ocupacional prehispánica, así como de la caracterización de los hallazgos arqueológicos de la zona de confluencia de la Depresión del Unare, entre ellas el Bajo Unare, ha sido poco satisfactoria hasta el momento, debido a las características particulares de deposición del material cultural, lo que ha dificultado relacionarlo a un periodo específico. Siguiendo resultados preliminares sobre la cerámica indígena regional (Cruz 1997, Navarrete 2005, Rodríguez 1992, 2001, Rojas 2005, Velásquez 2006), estas ocupaciones se asocian con la serie memoide, ubicada en el periodo IV y V (siglos XV y XVI) de la cronología general propuesta por Cruxent y Rouse (1961), la cual ofrece una aproximación muy general de los grupos culturales y del momento temporal en que se sitúan estas evidencias arqueológicas (Navarrete 2005). Por otro lado, los elementos que se necesitan para la aplicación de métodos de datación absoluta como el C14, son relativamente escasos y algunas veces fuera de contextos arqueológicos concretos en los sitios detectados, a lo cual se suman los altos costos de este tipo de estudio, que deben ser realizados fuera del país.

Aunado a lo anterior, los estudios sobre los procesos geomorfológicos particulares de la Depresión del Unare, señalan que constantemente se originan deposiciones sedimentarias en los suelos, producto de las acciones climáticas estacionarias de las vías fluviales presentes y de la erosión (Vila 1953). Este impacto distorsiona los estratos naturales, lo que ocasiona que los diferentes elementos culturales se vean alterados de sus estratos originales y constantemente afloren. Es por esto que los pozos de prueba realizados en diferentes zonas no han aportado datos confiables sobre la conformación estratigráfica de los suelos, para tener más claridad en cuanto a las características y la ubicación temporal de los artefactos culturales hallados (Navarrete 2005).

Ante este panorama, surge una serie de problemas en la interpretación de los sitios arqueológicos detectados. De acuerdo al aspecto temporal, no hay una secuencia ocupacional regional, por lo que no se conoce si los sitios son de un mismo momento en el tiempo o por el contrario pertenecen a diferentes etapas. Por otro lado, desde el punto de vista sincrónico, es difícil determinar si los sitios son producto de ocupaciones permanentes o si son sitios de ocupación eventual por parte de los antiguos pobladores de la zona.

Velásquez (2006) realizó un análisis cerámico tecnológico de 22 sitios arqueológicos establecidos por el Proyecto de Reconstrucción Arqueológica y Etnohistórica de la Depresión del Unare siglos XVII-XIX (Rodríguez y Navarrete 1995, Navarrete 2006), llegando a la conclusión que, debido a la gran homogeneidad en los aspectos tecnológicos de la cerámica, estos sitios

posiblemente podrían ubicarse en un mismo periodo cronológico. También señala que estos vestigios pertenecen a una tradición alfarera homogénea, y que su fabricación depende de patrones culturales pre-establecidos, que podrían ser producidos por una sociedad unificada (Velázquez, 2006:197).

Es por esto que se planteó a partir de los sitios arqueológicos funerarios encontrados por el Proyecto antes mencionando (ver Gráfico N° 2. sitio Guara y Gráfico N° 3. sitio Matiyure), ubicarlos temporalmente y establecer una secuencia cronológica, a través de un método alternativo, el Método por Colágeno Residual (Vento, Rodríguez y Franco 1981, Rodríguez 1986). Este método mide la cantidad de proteína (colágeno) restante en restos óseos, a través de la incineración del hueso y su posterior medición. A través de los diversos estudios e investigación se ha determinado que el colágeno presente en el tejido óseo, después de la muerte del individuo se va perdiendo constantemente por acción del tiempo por lo que es un marcador ideal para la ubicación temporal (Vento, Rodríguez y Franco 1981). La cronología relativa produce la construcción de secuencias, estableciendo una antigüedad en estadios o etapas. También puede establecerse la antigüedad de un objeto por su relación con otros objetos dentro de un mismo contexto (Almagro, 1960: 145).



Gráfico N° 2: Sitio Guara. Detalle del enterramiento n°1



Gráfico N° 3: Sitio Matiyure. Detalle del cráneo, conjunto n° 6

El Método por Colágeno Residual se basa en la cuantificación del colágeno restante que aún permanece en los huesos antiguos mediante el cálculo del índice de incandescencia o

calorimétrico (Vento, Rodríguez y Franco 1981). El colágeno se pierde a un ritmo regular por la acción del tiempo y de factores diagenéticos (Rodríguez 2005). Se considera un método de datación relativa ya que mediante los datos obtenidos a través de los índices de incandescencia, podemos inferir si un resto óseo es más antiguo que otro.

La ecuación del índice es:

$$\text{Índice incandescencia} = \frac{\text{Pf} \times 100}{\text{Pi} - \text{Pf}}$$

Dónde:

Pf= peso final

Pi = peso inicial

La técnica por Colágeno Residual fue desarrollada por el soviético I.G. Pidoplischko en la década de los años 60 en Europa del Este, aplicando la incineración del colágeno en restos óseos. Esto se hizo con el propósito de establecer variaciones climáticas de los periodos geológicos interglaciares del Cuaternario, así como también para conocer la antigüedad de restos óseos de megafauna, provenientes de contextos paleontológicos en Europa (Peña 1987, Vento, Rodríguez y Franco, 1981: 164). A partir de los años 70, la técnica cronológica es aplicada en Cuba por Vento, Rodríguez y Franco (1981), realizando las primeras investigaciones en Latinoamérica donde, tras una serie de pruebas y ensayos proponen, que debido a la posición geográfica y régimen climático de las zonas tropicales, hay una diferencia en la rapidez en la pérdida de la proteína, dado que el colágeno en estas zonas se disipa a un ritmo más acelerado que en zonas templadas (Vento, Rodríguez y Franco, 1981: 161).

Debido a esto, realizaron diferentes modificaciones y ajustes en la técnica original, en cuanto a la disminución de los tiempos de desecado y en la reducción de temperatura de incineración de las muestras óseas. De esta manera, lograron llevar la técnica a un mayor rango de confiabilidad para la zona, ya que con tiempos prolongados de secado y temperaturas de incineración de más de 850°C propuestos inicialmente, se descomponían elementos inorgánicos en el hueso, lo que incidía en los valores de las pesadas finales de las muestras e introducía un error de cálculo en la ecuación para determinar el índice de incineración.

Estar al tanto de la clarificación temporal y ocupacional y con el conocimiento que la cronología relativa puede aportar a las primeras aproximaciones de tipo temporal del material arqueológico de la zona de estudio, el Bajo Unare, se eligió utilizar el método y de allí obtener resultados para entender como fue la ocupación de los antiguos habitante de esta zona.

Materiales y Métodos

Se aplicó el método de cronología por colágeno residual en los huesos de los individuos pertenecientes a los contextos funerarios arqueológicos de los sitios Matiyure, Guara y Torotocón de la Depresión del Unare. La aplicación de la técnica, fue realizada en el laboratorio de Arqueometría del Departamento de Antropología, de la Facultad de Biología de la Universidad de la Habana, durante el mes de mayo del 2006, supervisado por el Dr. Roberto Rodríguez Suárez, jefe del laboratorio.

Selección de las muestras

Para la determinación del colágeno residual en los huesos se procedió a seleccionar muestras óseas de los enterramientos del Unare, provenientes de los individuos de los sitios de enterramiento antes nombrados, Se obtuvieron muestras de diáfisis de huesos largos, de preferencia fémur o tibia, por su alto contenido de tejido compacto. En total se recopilaron seis muestras de todos los sitios y se enumeraron del 1 al 6 en correspondencia con los sitios (ver Tabla 1).

Tabla 1

Muestras de huesos largos de los contextos arqueológicos funerarios de la Depresión del Unare.

N° Muestra	Procedencia	Tipo de hueso	Observaciones
1	<u>Torotocón</u>	Fémur	Pto 10, Recolección superficial, enterramiento 1, individuo 1.
2	Guara	Húmero derecho	Pozo 1, enterramiento 1, individuo 1.
3	Matiyure	Fémur izquierdo	Conjunto n° 6, cuadrícula 82, individuo 1.
4	Matiyure	Fémur derecho	Conjunto n° 1, cuadrícula 34, individuo 1.
5	Guara	Fémur	Pozo 1, enterramiento 1, individuo 2.
6	Matiyure	Tibia	Conjunto n° 3, cuadrícula 20, individuo 1.

Fuente: elaboración propia, 2006.

Materiales

Los materiales utilizados para la aplicación de la técnica fueron: crisoles de porcelana de 35cc, mortero de porcelana, vasos de precipitado, bisturí, sierra, cucharilla de metal, agua destilada, NaOH (hidróxido de sodio), ácido acético, medidor de vidrio, matraces aforados, cepillo de dientes, balanza analítica, desecadora, estufa de 400C° y mufla de 1200C°

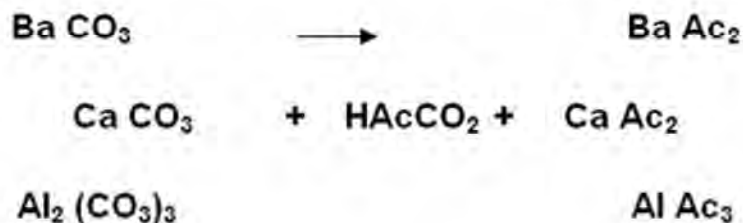
Procedimiento

En primer lugar, se tomaron aproximadamente 5gr. de diáfisis de hueso de cada una de las muestras. A continuación se lavaron con agua destilada y un cepillo de cerdas suaves tratando de quitar la tierra adherida al periostio y al canal medular; una vez lavados, se dejaron secar muy bien. Ya completamente secos, se procedió a su limpieza mecánica, la cual consistió en un raspado superficial de 1 a 2 milímetros aproximadamente con bisturí para retirar cualquier microresiduo de tierra que no se haya quitado con el lavado con agua. Se raspó toda la superficie externa y la superficie interna, el canal medular, también se eliminaron los restos de tejido esponjoso, los cuales, debido a su disposición en celdillas, retienen restos de tierra.

Una vez limpios, los fragmentos de diáfisis se trituraron en un mortero de porcelana, obteniendo una textura submilimétrica, para tener una mayor superficie de contacto en el incinerado, lo cual asegura la precisión. El triturado se hace por percusión y no por fricción, ya que el calor generado podría eliminar el colágeno residual. El resultado del triturado se pasó a vasos de precipitado de 100 ml., enumerados con cada una de las muestras.

Lavado con Ácido Acético

Una vez triturados los fragmentos y puestos en los vasos de precipitado se procedió a la limpieza de carbonatos y compuestos húmicos, ya que para los análisis posteriores podrían interferir en el peso de las muestras después de su incineración. Para la limpieza de carbonatos se empleó, ácido acético al 10% 1N (composición molecular), el cual se agregó hasta cubrir la muestra, agitándose repetidas veces para generar reacción y dejándolo de 5 a 10 minutos. Se hicieron de 2 a 3 lavados, que dependiendo de la cantidad de carbonatos presentes; luego se dejó decantar y se retiró el ácido. Posteriormente, se lavó la muestra con agua destilada para retirar totalmente el ácido y evitar su reacción con el hidróxido de sodio. Este lavado se realizó para retirar los carbonatos presentes en los huesos antiguos ya que a 600C° se evaporan, lo que afectaría el peso de las muestras. En contacto con ácido acético ocurre un intercambio químico que libera el CO₂, limpiado a la muestra de este agente, ejemplo:

Agentes fosilizantes + ácido acético = dióxido de carbono + ácidos

Además, con este lavado se evaluó el estado de las muestras, ya que los carbonatos (CO₂) son agentes fosilizantes de los huesos y pueden inhibir algunas de sus condiciones físicas y químicas, lo que traería como consecuencia que el colágeno en particular no se perdiera en función del tiempo (Rodríguez 2006, comunicación personal).

Lavado con NaOH (hidróxido de Sodio)

Una vez retirado el ácido acético se procedió a lavar las muestras con hidróxido de sodio al 0.1N (peso molecular), para retirar los compuestos húmicos. Se sumergieron las muestras hasta cubrir las en esta solución y se agitaron. A continuación se observó el color del líquido, que inicialmente fue oscuro turbio, hasta alcanzar un color transparente luego de sucesivas lavadas que aseguraran la eliminación de todo rastro de compuestos húmicos. Este procedimiento también sirvió para evaluar el estado y confiabilidad de las muestras, ya que según estudios realizados por Hedges y Millard (1995), los compuestos húmicos pueden inhibir la acción microbiana que ataca al hueso, alterando en gran medida su degradación diagenética. En consecuencia, el colágeno y otras proteínas presentes en el hueso, al estar en presencia de compuestos húmicos procedentes del contexto de enterramiento, se alteran retardando la degradación (Hedges y Millard, 1995:156).

Finalizado el lavado de las muestras, se procedió a secarlas y pesarlas en una balanza analítica, previo pesado de los crisoles de porcelana enumerados según cada muestra. Posteriormente, se pesó 1 gr. aproximadamente de muestra ósea ya lavada y seca, en el crisol de porcelana. Luego se colocaron las muestras en una estufa a 60C° por un tiempo de cuatro horas. Finalizado el tiempo, se colocaron los crisoles en una desecadora de 10 a 5 minutos, para bajar la temperatura. A continuación se pesó la muestra seca, valor del peso inicial de la fórmula del índice de incandescencia o calorimetría.

Incineración

Se introdujeron las muestras ya pesadas en un horno de mufla a 750C° por una hora. Pasado este tiempo se sacaron las muestras de la mufla y fueron colocadas nuevamente en la desecadora por un tiempo de 30 a 40 minutos para bajar la temperatura. Una vez frías, se pesó cada crisol con la muestra ya incinerada, siendo este valor del peso final en la fórmula. En una tabla se colocaron todos los valores de los pesos de las muestras y de los crisoles (ver tabla 4). Se calculó el índice de incineración o calorimétrico para cada muestra, según la fórmula propuesta por (Vento, Rodríguez y Franco 1971, estos datos indican la cantidad de colágeno perdido durante el tiempo. Esto a su vez, también muestra la antigüedad, ya que mientras más elevado sea el número del índice, mayor es la antigüedad y mientras menor sea, más reciente es la muestra (Vento, Rodríguez y Franco 1971).

Resultados

Antes de someter las muestras al método por colágeno residual, es necesario eliminar el sesgo producido por la influencia de otras variables inherentes a la degradación del colágeno en los huesos, provenientes de los contextos funerarios, por lo que se aplicaron procedimientos de lavado para retirar la presencia de estos agentes exógenos, que también pudieran alterar el resultado del peso en el momento de la incineración de las muestras. El lavado con ácido acético demostró en las muestras la siguiente reacción (ver tabla 2).

Tabla 2
Diagrama de reacción con ácido acético

Nº Muestra	Reacción-burbujeo
1	No se nota
2	No se nota
3	Se nota burbujeo
4	Se nota burbujeo
5	No se nota
6	No se nota

Fuente: elaboración propia, 2006.

El comportamiento de las muestras a someterlas al lavado con ácido acético evidenció que las muestras 3 y 4 presentaban efervescencia, siendo el tamaño de las burbujas pequeñas y revelando una mayor concentración de carbonatos que en las otras muestras. Sin embargo, el tamaño de las burbujas nos señala que estos agentes no influyeron de manera significativa en los huesos, dejando que su degradación fuera de manera habitual.

Posteriormente, se realizó un lavado con NaOH (hidróxido de sodio), para comprobar y retirar la presencia de compuestos húmicos. El lavado con el hidróxido demostró lo siguiente (ver tabla 3):

Tabla 3

Diagrama de reacción con NaOH.

Nº Muestra	Reacción-color del liquido
1	Pardo claro
2	Casi transparente
3	Pardo claro
4	Transparente
5	Pardo claro
6	Pardo claro

Fuente: elaboración propia, 2006.

El comportamiento de las muestras al someterlas al lavado con hidróxido de sodio evidenció que en las muestras 1, 3, 5 y 6 hubo una mayor acumulación de compuestos húmicos procedentes del contexto de enterramiento, ya que presentaron una coloración intermedia al ser lavadas con NaOH, por lo que hubo que realizar 3 lavados más para poder retirar la mayor cantidad de compuestos húmicos. Al ver el color y aspecto de las muestras nos demuestran que el efecto de los compuestos húmicos fue casi inexistente, ya que no se observa un color oscuro y turbio sino más bien de un aspecto pardo y transparente, lo que evidencia una buena conservación de las muestras en su contexto (Rodríguez 2006, comunicación personal).

Finalmente, después de lavar las muestras con estos reactivos químicos se procedió a incinerarlas. A continuación, en la tabla 4, se presentan los datos obtenidos por el método de datación por colágeno residual, representado por los pesos de cada muestra antes y después de la incineración y el cálculo del índice de incandescencia.

Para el cálculo del índice se tomó en cuenta los números del peso de muestra seca y el peso de muestra incinerada. El resultado final se expresa en el índice el cual define la pérdida de la materia orgánica, es decir, el colágeno en el hueso. Cuando se muestra un índice alto

Tabla 4

Valores de los pesos e índice de incandescencia de las Muestras óseas procedentes de contextos funerarios humanos de la zona de la Depresión del Unare, Estado Anzoátegui, Venezuela.

N° de muestra	Procedencia, profundidad y tipo de hueso	Peso muestra sin secar (gr)	Peso muestra Seca (gr)	Peso muestra incinerada (gr)	Diferencia de peso entre muestra seca y muestra incinerada(gr)	Índice de Incandescencia
1	Torotocón Superficial E-1, Ind.1 Fémur	1.0048	0.9729	0.8097	0.1632	496
2	Guara 25cm E-1, Ind.1 Humero derecho	1.0060	0.9779	0.8651	0.1128	767
3	Matiyure Conjunto 1, Ind.1 Fémur derecho	1.0478	0.9988	0.7003	0.2985	235
4	Matiyure 11cm Conjunto 6, Ind.1 Fémur izquierdo	1.0500	1.0119	0.8340	0.1779	469
5	Guara 25cm. E-1, Ind.2 Fémur	1.0127	0.9764	0.8509	0.1255	678
6	Matiyure Conjunto 3, Ind.1 Tibia	1.0091	0.9795	0.8465	0.133	636

Fuente: elaboración propia, 2006.

(>500) determina muestras tempranas mientras que cuando es bajo (<500), las muestras son más recientes (Rodríguez, comunicación personal, 2006; Vento, Rodríguez y Franco 1981).

En la tabla 4 se pueden observar que muestras con un índice de un rango entre 235 a 767, lo que evidencia una variabilidad temporal notable y señala una ocupación prolongada en el tiempo de los habitantes prehispánicos en la región baja del río Unare. Por otro lado,

$$\text{Índice incandescencia} = \frac{\text{Pf} \times 100}{\text{Pi} - \text{Pf}}$$

se puede asegurar que las diferencias en la pérdida de materia orgánica de los huesos se debe fundamentalmente al paso del tiempo, ya que la influencia de otras variables no fue determinante en los análisis previos realizados a la incineración de las muestras, lo que demuestra su confiabilidad para ser tomadas en el análisis de la cronológico de esta región.

Discusión

Una vez obtenidos los índices de incandescencia, se ordenaron de menor a mayor, (ya que como se ha mencionado anteriormente, el índice mayor a 500 es más antiguo), construyendo una escala en cuanto a la ocupación temporal de los sitios, y a su vez una secuencia ocupacional relativa basada en los datos aportados por el método por colágeno residual (ver tabla 5).

Estos resultados evidencian que en el sitio de Guara se encuentran los restos más antiguos, lo cual posiblemente indicar una ocupación más temprana, mientras que el sitio de Matiyure abarca un amplio espectro en cuanto al índice de incandescencia (de 636-235), que

Tabla 5

Índices de incandescencia de las muestras del más antiguo al más reciente

N de muestra	Procedencia, profundidad y tipo de hueso	Índice de Incandescencia
2	Guara 25cm E-1, Ind.1 Húmero derecho	767
5	Guara 25 cm. E-1, Ind.2 Fémur	678
6	Matiyure Conjunto 3, Ind.1 Tibia	636
1	Torotocón Superficial E-1, Ind.1 Fémur	496
4	Matiyure 11cm Conjunto 6, Ind.1 Fémur izquierdo	469
3	Matiyure Conjunto 1, Ind.1 Fémur derecho	235

Fuente: elaboración propia, 2006.

denota una ocupación más prolongada correspondiéndose con la cantidad de material hallado en este sitio (Navarrete 2005). Finalmente, el índice de incandescencia de Torotocón indica una ocupación posterior a la de Guara y Matiyure. A partir de esto, se construyó una secuencia en la que se observa y propone 4 fases de ocupación relativa en la zona:

- **Periodo 1: Guara Temprano (767).**
- **Periodo 2: Guara Medio y Matiyure Temprano (678-636).**
- **Periodo 3: Torotocón y Matiyure Medio (496-469).**
- **Periodo 4: Matiyure Tardío (235).**

La secuencia ocupacional planteada se entiende mejor con el siguiente Gráfico 4:

En cuanto a los resultados comparativos de nuestros sitios con las áreas de influencia, se observaron pequeñas semejanzas, por lo que posiblemente no hay una relación directa con el oriente venezolano, Orinoco medio y Lago de Valencia, con este grupo cultural del Bajo Unare

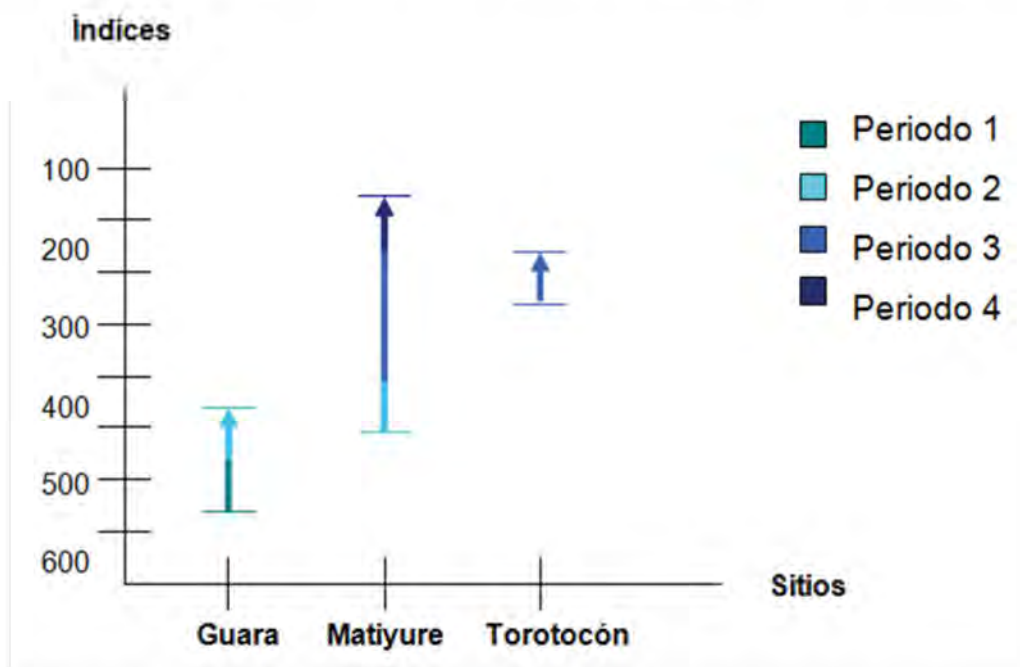


Gráfico 4. Secuencia ocupacional los sitio, según índice de incandescencia.

perteneciente a la Depresión del Unare, por lo es posiblemente una identidad propia definida, que estuvo consolidada en el tiempo. Lo anterior se asemeja a lo referido por Velázquez (2006:196) para con los antiplásticos, donde las zonas de influencia, que no mostraron ser vinculantes en cuanto a este elemento de la cerámica indígena, con los sitios del Bajo Unare.

Conclusión

Para la ocupación desde estos modos funerarios, se propone la existencia de 4 fases temporales relativas, que demuestran que los sitios pertenecen a distintos momentos en el tiempo:

- **Periodo 1: Guara Temprano (767).**
- **Periodo 2: Guara Medio y Matiyure Temprano(678-636).**
- **Periodo 3: Torotocón y Matiyure Medio (496-469).**
- **Periodo 4: Matiyure Tardío (235).**

Al concertar estos resultados con las conclusiones de Velázquez, se sugiere, que la hipótesis que plantea sobre la gran uniformidad encontrada en cuanto al antiplástico y los aspectos tecnológicos de la cerámica indígena, se deben a un grupo cultural bien unificado, parece la más indicada para con los vestigios arqueológicos encontrados hasta los momentos en la zona del Bajo Unare, ya que desde nuestra investigación, primeramente se determinó la existencia relativa de cuatro periodos temporales lo cual nos señala una ocupación permanente en el tiempo.

La utilización del método por colágeno residual, brindó la posibilidad de ampliar nuestro horizonte en el análisis de los sitios en cuanto a la ocupación y también en la determinación de la data de muerte de los individuos. Esta técnica de datación tiene un amplio margen de acción, ya que utiliza a los mismos individuos de la sociedad en estudio. Es importante resaltar que no se pudo cotejar los datos del colágeno con alguna técnica de datación absoluta establecida como el C14, debido a la cantidad y calidad de las muestras que se recolectaron, lo cual proveería de una ecuación matemática para establecer un modelo de datación absoluto propio para la región del Bajo Unare.

Las limitaciones de esta investigación se centran en cuanto a la determinación de fechas aproximadas de ocupación. Se espera que técnicas de datación absoluta sean practicadas para futuras muestras, para ubicar los sitios en una fecha precisa y así contextualizarlos dentro la arqueología regional venezolana y comprobar alguna de las proposiciones teóricas señaladas para esta zona sumamente importante, como clara evidencia de la antigua ocupación por parte de nuestros antepasados, formadores de nuestra identidad como Sociedad Venezolana.

Referencias bibliográficas

- Almagro M. (1960), Introducción al estudio de la prehistoria, Madrid:Ediciones Guadarrama S.L.
- Amaiz, G. (2000), El espacio habitado: modelos de organización interna de un asentamiento memoide. El Cedro, Estado Guárico. Tesis de Grado, Escuela de Antropología, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Bass, W. (1979), Human Osteology. Missouri Archaeology Society, 2da edición, Columbia-Missouri.
- Botella, M., Alemán I. y Jiménez S. (2000): Los Huesos humanos, manipulación y alteraciones. Barcelona : Ediciones Bellaterra.
- Brothwell, D. (1987), Desenterrando huesos, la excavación, tratamiento y estudio de restos del esqueleto humano. México: Fondo de Cultura Económica.
- Campos, N. y Rojas R. (1994), El método de datación absoluta por colágeno residual. Tesis de Grado, Escuela de Antropología, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Cruxent, J. e Rouse I. (1961), Arqueología cronológica de Venezuela. Unión Panamericana, Washington D.C.
- Cruz, D. (1997), Estudio Arqueológico y Etnohistórico de los sitios las Raíces y el Cedro, área de San José de Guaribe. Estado Guárico. Tesis de Grado, Escuela de Antropología, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Hedges, R. y Millard A. (1995), Bones and groundwater: Towards the Modelling of Diagenetic Proceses, en: Journal of Archaeological Science, N° 22. pp. 155-164.
- Kaulicke, P. (1997), La muerte en el antiguo Perú, contextos y conceptos funerarios: una introducción, en: Boletín de arqueología PUCP, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Vol. 1. pp. 7-54.
- Lehninger, A. (1985), Bioquímica: Las bases moleculares de la estructura y función molecular. 2da edición. Barcelona: Ediciones Omega.
- Navarrete, R. (2005), Empalizadas, Palenques y Caciques: Arqueología y etnohistoria prehispánica tardía y del periodo de contacto temprano en el Bajo Unare (Llanos Orientales Venezolanos), en: Boletín Antropológico, N° 65, año 23, Septiembre-Diciembre. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. pp. 263-293.
- Navarrete, R. (2006), Analogías poderosas: el uso de la analogía para el estudio arqueológico de la complejidad social prehispánica y colonial temprana en el oriente venezolano, en:

- Boletín Antropológico, N° 67, año 24, Mayo-Agosto. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. pp. 221-258.
- Navarrete, R. y Rodríguez A. (1995), Aproximación preliminar a la Arqueología de los Llanos Orientales Venezolanos, en: Ponencia presentada en el VI seminario nacional del llano y los llaneros, Barinas.
- Peña C. (1987), Cinética del colágeno en los restos óseos. Estudio preliminar para su empleo en la cronometría. Tesis de Grado, Universidad de la Habana, Cuba.
- Rodríguez, A. (1992), Los Palenque: ¿Cacicazgos Prehispánicos en el Nororiente de Venezuela?. Tesis de Grado, Escuela de Antropología, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Rodríguez, A. (2001), Más allá de memo: nuevas evidencias estilísticas, cronológicas y espaciales para la serie memoide, en: La arqueología venezolana del nuevo milenio. Lino Meneses y Gladys Gordones (editores). Consejo nacional de la Cultura, Museo Arqueológico U.L.A, Mérida. pp. 285-292.
- Rodríguez, R. (1986), La calorimetría de proteínas como técnica de campo para la determinación de la contemporaneidad en restos óseos de sitios arqueológicos, en: Estudio de Antropología Biológica, IV Coloquio de Antropología Física, México. pp. 669-677.
- Rodríguez, R. (2005), La medición de parámetros diagenéticos: comprensión de los modelos de diagénesis, en: Estudios de Antropología Biológica, N° XII, México.
- Rojas, E. (2005), Análisis Estilístico Intrasitios E Intersitios De La Cerámica Indígena Tardía Del Bajo Unare, Estado Anzoátegui. Ponencia presentada en las Jornadas Científicas de la Convención N° 54 de ASOVAC, Caracas.
- Rouse, I. y Crucent M. (1963), Arqueología Venezolana. Wagner, E. (Traducción), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas. Versión Original publicada por Yale University Press. New-Haven y Londres.
- Schiffer, M. (1991), Los procesos de formación del registro arqueológico, en: Boletín de Arqueología Antropológica Americana, N° 23. pp. 38-45.
- Serie de Estudios Regionales, Sistemas Ambientales Venezolanos (1988): Región nororiental estados Anzoátegui, Sucre y Monagas. Ediciones Maraven, Caracas.
- Tarble, K. (1985). Un nuevo modelo de expansión Caribe para la época prehispánica, en: Antropológica, N°63-64, Caracas. pp. 45-81.
- Ubelaker, D. (1989), Human Skeletal Remains: excavation, analysis, interpretation. Ediciones

Taraxacum, Washington.

- Velázquez, W. (2006). La Cerámica bajo el microscopio, estudio tecnológico de la cerámica indígena tardía del Bajo Unare. Tesis de grado. Escuela de Antropología, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Vento, E., Rodríguez R. y Franco L. (1981), La Datación Absoluta por el método Colágeno, en: Kobie, Boletín N° 11, Grupo Espeleológico Vizcaíno. Bilbao. pp. 165-172.
- Vila, A. (1953), Aspectos geográficos del Estado Anzoátegui. Editado por la Corporación Venezolana de Fomento. Caracas.

ACTITUDES HACIA LA INVESTIGACIÓN EN LOS PARTICIPANTES DE POSTGRADOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA

Dr. Raúl Eustace Rodríguez Arias

Universidad Nacional Abierta

Dirección de Investigaciones y Postgrado

raulrodriguezve@gmail.com

Recepción: 27 de Febrero del 2017 / Aceptación: 30 de Junio del 2017

Vinculación Universidad—Sector Productivo

Resumen

La presente investigación tuvo como objeto de estudio la comparación de las actitudes hacia la investigación entre los participantes que iniciaron sus estudios de postgrados en la Maestría en Administración Educativa y la Maestría en Administración de Negocios de la Universidad Nacional Abierta, durante el segundo semestre del año 2015. El trabajo se enmarcó dentro del Postgrado de Gestión de Investigación y Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela. El estudio fue de tipo comparativo con un diseño transeccional de campo unieventual, la población estuvo conformada por los 75 participantes de la Maestría en Administración Educativa y los 80 participantes de la Maestría en Administración de Negocios. Para la recolección de datos se construyó un cuestionario con 48 ítems, estructurado por tres bloques de afirmaciones, el cual se trabajó en sus tres componentes "cognitivo", "afectivo" y "conductual", cada uno de ellos con sus ítems conformados por bloques de cinco alternativas, lo cuales proporcionaron puntajes tanto de manera favorable como desfavorable. La validación del instrumento se realizó a través de un panel de tres jueces expertos el cual obtuvo un coeficiente de 0,92 y para la confiabilidad se utilizó el Alfa de Cronbach que alcanzó un índice de 0,91. Como resultados del estudio se demostró que existen diferencias significativas en los componentes cognitivo y afectivo entre los participantes de ambos programas de postgrado, pero en relación al componente conductual existe mucha similitud. Finalmente se estableció que entre los participantes de ambos programas de postgrados existe una disposición positiva hacia la investigación.

Palabras claves: Actitud, investigación, postgrado y educación a distancia.

**ATTITUDES TOWARDS RESEARCH IN
 OPEN NATIONAL UNIVERSITY'S MASTER
 PARTICIPANTS**

**ATTITUDES VERS LA RECHERCHE
 DANS LES PARTICIPANTS DES MASTERS
 DE L' UNIVERSITE NATIONAL OUVERTE**

Summary

This study is aimed to compare attitudes towards research among participants who started Master studies in Educational Administration and the Masters in Business Administration of the National Open University during the second semester of the year 2015. The work was framed in the Research and Development Management Master of the Central University of Venezuela. This study was a comparative type with a transectional design of unieventual field; the population was compound by the 75 participants of the Master in Educational Administration and the 80 participants of the Business Administration Master. A questionnaire was constructed with 48 items for data collection, structured by three affirmations blocks and addressed to its three components "cognitive", "affective" and "behavioral", each of them with their items compound by five alternatives blocks, which brought both favorable and unfavorable

Résumé

Cette enquête a été adressée vers l'étude comparative des attitudes de la recherche parmi les participants qui ont commencé leurs études de troisième cycle dans la maîtrise en administration de l'éducation et de maîtrise en administration des affaires de l'Université Nationale Ouverte, au cours du deuxième semestre de l'année 2015. Le travail est encadré au sein du Master en Management de la Recherche et du Développement de l'Université centrale du Venezuela. L'étude était une conception de type comparatif d'une seul évènement dans le champ trans-sectionné, la population a été composée par les 75 participants du Master en administration scolaire et les 80 participants de la Maitrise en administration des affaires. Pour la collecte de données, on a construit un questionnaire avec 48 articles, structuré par trois blocs de claims, qui a travaillé sur trois composantes « cognitives », « émotionnel

scores. The instrument validation was done through a panel of three expert judges who obtained a coefficient of 0.92 and for reliability, it was used the Cronbach Alpha which reached an index of 0.91. As results of the study it was shown that there are significant differences in the cognitive and affective components between the participants of both master programs, but referring to the behavioral component there are many similarities. Finally, it was established that among the participants of both master programs there is a positive disposition towards research.

Keywords: Attitude, research, Master and distance education.

» et « comportement », chacun d'eux avec des éléments composés de blocs construits cinq solutions de rechange, qui ont fourni des scores à la fois favorablement ou non. La validation de l'instrument a été réalisée par un panel de trois juges experts qui ont obtenu un coefficient de 0,92 et la fiabilité de Cronbach alpha, atteignant une valeur de 0,91. Les résultats de l'étude montrent qu'il existe des différences significatives dans les composantes cognitives et affectives entre les participants des deux programmes d'études supérieures, mais par rapport à la composante comportementale il y a beaucoup de similitude. Finalement, on a établi qu'entre les participants des deux programmes Master il y a une disposition positive à l'égard de la recherche.

Mots-clés: Attitude, recherche, master et enseignement à distance.

Introducción

En la actualidad, las diversas tendencias que pautan el desenvolvimiento del mundo, tales como el proceso de globalización y los avances tecnológicos, exigen cada día más, un mayor desarrollo del estudio del talento humano por parte de las organizaciones, dentro de estos procesos se encuentra inmerso uno de los aspectos más relevantes para su funcionamiento como lo es el contexto de las actitudes.

El desarrollo histórico de las funciones de docencia, investigación y extensión, representan las funciones esenciales de la educación universitaria, tal como se recalca la Ley de Universidades (1970). Ésta función responde al compromiso que tiene la universidad de ser un centro productor de conocimiento que sirva para dar respuesta a las múltiples situaciones-problemas que se viven en el país para la creación, aplicación y transmisión de nuevo conocimiento.

La relación entre los estudios de postgrado y la investigación, se asocia con la producción de conocimiento científico, tecnológico y humanístico, éstas representan la actividad académica por excelencia que se lleva a cabo en los estudios de postgrado, por lo cual está orientada a desempeñar un papel transcendental en los procesos de desarrollo, tanto en el ámbito humano como en el social.

La Universidad Nacional Abierta (UNA), forma parte de las instituciones del subsistema de educación universitaria de Venezuela. La UNA se constituye como un Sistema de Educación Abierta y a Distancia (SEAD) de alcance nacional, que está organizada con el fin de democratizar y masificar el acceso a la educación universitaria en diferentes sectores del país, para participantes que se les dificulta asistir a un programa de estudio bajo la modalidad de educación presencial.

El objetivo general del presente trabajo, fue realizar una comparación detallada de las actitudes hacia la investigación que tuvieron los participantes que iniciaron sus estudios de postgrados en la Maestría en Administración Educativa (MAE) y en la Maestría en Administración de Negocios (MAN) de la Dirección de Investigaciones y Postgrado (DIP) de la UNA, éste estudio se realizó en todo el ámbito nacional desde el mes de septiembre del año 2014, hasta el mes de diciembre del año 2015.

Como objetivos específicos del estudio, se buscó en primer lugar describir las actitudes de los participantes que inician estudios de postgrado en la Maestría en Administración Educativa,

posteriormente se buscó precisar las actitudes hacia la investigación de los participantes que inician estudios en la Maestría en Administración de Negocios y finalmente se trató de identificar las diferencias y semejanzas entre los participantes que inician estudios en ambos programas de postgrado de la UNA, en cuanto a sus opiniones, emociones y tendencias con respecto a la investigación.

La importancia de realizar este estudio radicó en comparar la actitud que poseen los participantes que inician sus estudios de cuarto nivel hacia la investigación, como eje fundamental para el desarrollo de futuros científicos y profesionales en el campo organizacional, de igual forma se destacarán las opiniones acerca de lo que es investigar por parte de los participantes que comiencen estos cursos de iniciación en ambos programas de postgrado.

Asimismo, este estudio permitió establecer cómo se sienten al momento de investigar los estudiantes que se inician en ambos programas de postgrados con el fin de poder corregir y prevenir, posibles fallas y deficiencias que se presentan en estos participantes en relación al campo de la investigación (líneas, grupos, proyectos y divulgaciones), en la modalidad de educación abierta y a distancia.

La metodología que se utilizó durante la investigación fue de tipo comparativa, ya que se buscó comparar de forma precisa las actitudes hacia la investigación de parte de los participantes que inician estudios de postgrados en la MAE y en la MAN de la UNA, por lo cual se realizó una comparación detallada de los elementos relacionados con este evento de estudio.

El estudio se estructuró en cinco partes, la primera se denominó formulación del objeto de estudio, en éste se incluyó la contextualización de la situación problemática, la formulación de la pregunta de la investigación y los objetivos en estudio (tanto el general como los específicos), la justificación del estudio además de las limitaciones de la investigación.

En la segunda parte de la disertación, se realizó la fundamentación teórica, en la que se abordaron los antecedentes de la investigación, la reseña institucional de la UNA como contexto en estudio, además del proceso de investigación en la formación universitaria y el papel fundamental de la actitud en la investigación en el ámbito de los estudios de postgrado.

Ya en la tercera parte se desarrollaron los criterios metodológicos de la investigación, en éste se presentó el tipo, diseño y abordaje de la investigación, de igual forma, se desarrolló la definición del evento en estudio, las unidades de estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de los datos, además del procedimiento y el tipo de análisis utilizado.

Luego, en la cuarta parte se muestra la presentación y el análisis de los resultados, donde se desplegó en primera instancia, el análisis de las actitudes hacia la investigación de la MAE, posteriormente se realizó el análisis de los participantes de la MAN, para finalmente hacer la comparación de las actitudes hacia la investigación entre ambos programas de postgrado con el fin de determinar las diferencias y semejanzas, en cuanto a sus opiniones, emociones y tendencias hacia a la investigación.

Finalmente, en la última parte se presentó todo lo relativo a las conclusiones y recomendaciones, donde se abordaron de forma directa los desenlaces de la investigación además de las respectivas sugerencias, en función de los objetivos y resultados obtenidos en la presente investigación.

Desarrollo de Secciones

El desarrollo de la investigación abarca el soporte informativo y convincente relacionado con el conocimiento previo acerca del fenómeno a investigar, por lo cual se muestra el desarrollo organizado y sistemático de las ideas conjuntamente con los diversos procesos utilizados en el presente estudio.

UNA modalidad diferente en educación abierta y a distancia

Se debe comenzar con una breve reseña histórica de la Universidad Nacional Abierta (UNA), la cual fue fundada el 27 de septiembre de 1977, es una institución pública con cobertura nacional y pionera en la educación superior bajo la modalidad a distancia. Desde sus inicios hasta la actualidad, ha proporcionado la oportunidad de cursar estudios universitarios de gran calidad a todos los aspirantes a ingresar en esta institución, sin importar la región del país en donde se encuentre, o las diferentes obligaciones laborales, familiares o de cualquier otra índole.

El plan estratégico de la UNA (2005) señala que su misión, es ser "...una institución venezolana, oficial y experimental, organizada como un sistema de educación abierta y a distancia de alcance nacional y proyección internacional, dirigida a democratizar y masificar el acceso a una educación permanente de calidad y comprometida con el desarrollo del país..." (pp.67), de igual forma, dicho plan estratégico plantea que su visión "...será una institución de referencia nacional e internacional, en educación permanente, abierta y a distancia..." (pp.68).

En el reglamento de funcionamiento (1995) de la universidad, se destaca el carácter que la UNA posee en cuanto a su modalidad de estudios, ya que el mismo permite acceder a personas que no pueden movilizarse a un aula para recibir clases, además de tener presencia

en todos los Estados y puede diagnosticar las necesidades de las organizaciones y fuerzas vivas que hacen vida en sus entornos y ofrecerle alternativas a sus necesidades de formación.

La UNA destaca en su reglamento de funcionamiento (2005) la modalidad de la educación abierta y a distancia de la UNA se estructura de elementos particulares que la caracterizan e interaccionan en el campo de la educación universitaria, lo que representa un eje fundamental en el progreso del país, ya que esta modalidad impulsa el desarrollo de profesionales y académicos en diversos Centros Locales y Unidades de Apoyo que representa una oportunidad de integración para toda la sociedad.

Asimismo en este reglamento se señala que desde sus orígenes en el año 1977, la UNA reconoce el papel de la investigación como una de sus funciones primordiales, además de ser pilar fundamental para la construcción de una cultura propia en materia de Educación a Distancia. En el amplio escenario académico de esta Universidad, y específicamente en lo que a materia de investigación se refiere, se diferencia en tres momentos en el desarrollo de esta actividad, tomando como punto de referencia la aparición, en el ámbito institucional, del documento que define las líneas de investigación en esta casa de estudio.

El desarrollo de la investigación, se enmarcó en la búsqueda de soluciones, alternativas y propuestas, ligadas directamente a la praxis de la modalidad dentro de esta Institución; no obstante, el asumir formalmente unas líneas, ha generado todo un cuerpo de conocimientos en materia de educación a distancia que, además de dar cuenta de la calidad educativa de esta modalidad, dentro de la Institución, evidencian que en la universidad, se investigan tópicos que constituyen el centro de interés de la gran mayoría de las universidades a distancia a nivel internacional, dentro de los que se destacan los estilos de aprendizaje, el diseño de materiales instruccionales, la evaluación, los servicios de apoyo al estudiante y la gestión universitaria.

Ya desde el año 1987, la UNA viene ofreciendo estudios de postgrados a través de la Dirección de Investigaciones y Postgrados (DIP), específicamente en el campo de la educación abierta y a distancia, lo cual ha consolidado su experiencia en cuanto al diseño, administración y evaluación curricular, aplicando la modalidad de educación a distancia e incorporando el uso de las TIC en los estudios de cuarto nivel en el contexto nacional, ya que esta modalidad educativa constituye la estrategia fundamental para la administración de todos sus programas.

La DIP es un subsistema de la UNA que esta predestinada a la investigación científica y a la divulgación de los resultados obtenidos en la interpretación de la realidad en las diferentes áreas del conocimiento, así como también el diseño y desarrollo programas de postgrado,

para elevar el nivel académico y el desempeño profesional de los egresados en educación universitaria.

El principal objetivo de esta Dirección es formar el talento humano en las áreas del conocimiento requeridas por la sociedad, al más alto nivel de desarrollo académico y tecnológico para responder a necesidades, intereses, situaciones y problemas de los diferentes sectores de la vida universitaria y de su entorno. En la actualidad, se ofrecen en la DIP, seis programas de postgrados.

Para el 2010, comienza a funcionar la Maestría en Ciencias de la Educación en la Mención Administración Educativa (MAE). Esta opción de postgrado procura un profesional de la educación mejor preparado para emprender la tarea educativa en el siglo XXI, tanto en lo cognoscitivo como en lo axiológico, dentro de parámetros de calidad y; en ese mismo año, se inicia el programa de la Maestría en Administración de Negocios (MAN), que comenzó con un análisis exhaustivo de los requerimientos necesarios para la profundización de profesionales en el área de administración de negocios, para responder y adaptarse a las múltiples exigencias del sector productivo venezolano, tanto público como privado.

Todos estos programas de postgrado de la UNA, se enfrentan en la actualidad a grandes retos y oportunidades sin precedentes, con las tecnologías existentes y el crecimiento exponencial del Internet, se abren nuevas posibilidades en los procesos que integran la interacción y la comunicación en espacios virtuales, lo cual genera la verdadera masificación educativa, ya que en cualquier rincón del país con sólo mantener una conexión a Internet se puede interactuar con la plataforma tecnológica educativa de la UNA, lo cual provoca que este centro educativo se enfrente cada vez a nuevos retos y proyectos.

La investigación en la formación universitaria

La universidad se construye como un espacio científico, a partir del desarrollo de un ámbito que busca contribuir al avance del conocimiento, partiendo de las premisas básicas del pluralismo, la discusión de las ideas, la calidad académica y sobre todo con el compromiso social. La investigación se debe ver según Barrera M, (2006) como "...oportunidades para potenciar el conocimiento, perfeccionar el quehacer metodológico y descubrir opciones ocupacionales, tanto para profesionales vinculados a la academia, a la asesoría y a la tutoría..." (pp.5). De igual forma para instituciones y organizaciones que estén interesados en ampliar nuevos procesos productivos, desarrollar propuestas y generar nuevas alternativas para el crecimiento personal y profesional.

La palabra investigar para Hurtado J. (2012) "...proviene de las voces latinas in y vestigium, que significa seguir el rastro o la huella." (pp.85). Diversos autores han tratado de definir el concepto que enmarca la investigación, entre ellos Tamayo M. (2008), el cual afirma que la investigación es la "Forma sistemática y técnica de pensar que emplea instrumentos y procedimientos especiales con miras a la resolución de problemas o adquisición de nuevos conocimientos." (pp.82) y para Ortiz F. (2008), quién menciona que la investigación es un "Procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que permite descubrir nuevos hechos o datos, relaciones o leyes, en cualquier campo del conocimiento humano" (pp.118).

Asimismo, Fernández I. (2007), confirma que la investigación "...es la curiosidad nata puesta en acción para conocer algo o sobre algo que se desconoce, es decir, el ser humano investiga, indaga, con el propósito de adquirir conocimiento." (pp.215), mientras que Hurtado J. (2012) señala que: "...es un proceso continuo y organizado mediante el cual se pretende conocer algún evento (característica, proceso, hecho o situación)" (pp.24), el cual se realiza con el fin de encontrar leyes generales, o simplemente con el propósito de obtener respuestas particulares a una necesidad o inquietud determinada, razón por la cual, se puede afirmar que la investigación es un proceso de búsqueda sistemática y organizada de conocimiento, el cual debe estar orientado a la obtención de nuevos conocimientos o a la confirmación de dichos conocimientos.

Las actitudes resulta un aspecto relevante en contexto como la opinión, la disposición y la conducta hacia la investigación. Ya que es un proceso de indagación constante que genera nuevo conocimiento, tanto para el investigador como para una comunidad científica, existen variados sinónimos que posee esta palabra, uno de los más utilizado en su lugar es el de averiguar, término que refiere a una perseverante acción de búsqueda, hasta el momento en el cual se obtienen los resultados que se anhelan alcanzar. Por lo cual, la investigación representa un proceso sistemático y organizado, con el que se busca obtener información necesaria, para generar nuevos conocimientos, que se complementen con los ya existentes.

En el campo de la educación, existe la concepción de la investigación académica, esta definición emitida por Ramírez T. (1999), la utiliza para referirse a la actividad investigativa que se realiza en el ámbito de educación en diversas etapas. Normalmente, cuando se habla de esta clase de investigación, se corresponde al estudio que se realiza para obtener un título o algún grado en la educación universitaria, también en el campo docente, para obtener un ascenso en el cargo o simplemente como una actividad enmarcada en determinadas líneas o

grupos de investigación establecida en el ámbito universitario.

Este tipo de investigación es requerida por las exigencias curriculares de los programas universitarios concretos, ya que su principal justificación depende de la temática que seleccione el investigador con el equipo de colaboradores, ya sea para el pregrado como para postgrado y en el campo educativo se utiliza para el trabajo de ascenso que se genera bajo la responsabilidad de un profesor o investigador universitario, esto con el propósito de obtener beneficios en el ámbito de la academia como en el profesional, en todos los casos requiere de un informe final con un desarrollo teórico y metodológico extenso y bien detallado, cuya evaluación es constituida por diversos lineamientos previamente establecidos por la academia.

Generalmente, cuando se comienza la travesía en el campo de la investigación, se empieza a elaborar un proyecto, con el cual se pretende tener de forma fácil y sencilla los pasos y los procedimientos necesarios que se deben realizar para poder elaborarlo y llevarlo hasta su real culminación. El proyecto de investigación para Hurtado J. (2012), constituye "...un esbozo preliminar de lo que el investigador pretende realizar a lo largo del estudio..." (pp.18). Para lo cual, se presentan las ideas de una forma coherente, con el fin de que estén vinculadas a las exigencias de cada institución, ante la cual se desea presentar el proyecto de investigación, esto es importante que se tenga en cuenta, para que se pueda cumplir con las exigencias que se realizan, en este sentido, se debe cumplir con un esquema de presentación coherente, pero a su vez, de forma organizada y sistematizada.

El propósito que representa la elaboración de un proyecto de investigación radica, en organizar la labor del investigador, para que pueda tener una visión clara de lo que se pretende hacer, con lo cual se busca tener la posibilidad de percibir las interrelaciones entre los diversos aspectos de la investigación, razón por la cual se puede tener en cuenta el tiempo y las etapas para realizar la investigación, esto con el fin de optimizar el uso de los recursos, del tiempo y hasta del esfuerzo que se realiza.

El proyecto de investigación, ayuda a anticipar los probables escenarios futuros de la investigación y así poder prevenir las posibles limitaciones que se pueden superar durante el proceso investigativo, de igual forma, sirve para seleccionar y explicar los procedimientos que se han utilizado, lo cual garantiza la rigurosidad metodológica como base a otros investigadores, ya que puede generar información relevante que sirve de base para que sea utilizada en otros proyectos de investigación o también para que se puedan planificar otras investigaciones similares pero en diferentes contextos. Igualmente, el proyecto de investigación sirve para

comunicar a la institución ante la cual se presenta, del contenido, las características y los métodos que se utilizarán durante su ejecución.

La elaboración de un proyecto de investigación, generalmente pasa por varias etapas, dado a que no se puede redactar todo en un solo momento. Para realizar esto se requiere de varias aproximaciones y revisiones en las que el investigador va complementando y perfeccionando toda la información que va recopilando en este recorrido, ya que el proyecto de investigación representa una guía de acciones de cómo se puede realizar la investigación, por esto no constituye una camisa de fuerza, al no ser siempre el mismo orden en el cual se coloca la información en el documento escrito, corresponde a la secuencia de acciones que se deben realizar durante el proceso de investigación.

Al hablar del proceso de investigación se refiere fundamentalmente a un concepto que para Fernández I. (2007), "...alude al conjunto de acciones secuenciales y simultáneas que se verifican durante toda la investigación..." (pp.306), algunas de las áreas fundamentales por las cuales debe pasar este proceso, lo conforman: el planteamiento del problema, la fundamentación teórica, los criterios metodológicos y los aspectos administrativos.

El planteamiento del problema en un trabajo de investigación, es para Schmelkes C. (2001) "...lo primero que hay que definir..." (pp.20), el mismo, representa el área en la cual el investigador identifica la situación que le inquieta y/o le llama la atención para estudiarla, sobre la cual, desea saber o conocer algo en específico, por lo regular esta situación no se determina en un primer momento, ya que el investigador ha observado, o ha sido afectado por esta situación, en estos aspectos se resaltan a continuación: la descripción de la situación, la pregunta, los objetivos y la justificación de la investigación.

La fundamentación teórica suele denominarse en los textos tradicionales como marco teórico, la misma representa el desarrollo teórico, conceptual, contextual, referencial, entre otros, que da el soporte a la investigación. Para Claret A. (2014), "Representan aquellos enfoques o corrientes desarrolladas por autores sobre el tema tratado en la investigación" (pp.20). Toda investigación requiere de una fundamentación teórica y/o conceptual, en la cual deba apoyarse el investigador para poder efectuarla, en este punto se desarrollan: los antecedentes, las bases teóricas y/o conceptuales, el marco jurídico y/o legal, además de la reseña institucional.

Los criterios metodológicos se refieren a los detalles de cada uno de los aspectos relacionados con la metodología que se ha seleccionado para desarrollar la investigación, la

cual debe estar cabalmente justificada en todos sus aspectos, lo cual para Tamayo M. (2008), representa la "...formulación de métodos que debe usarse en la investigación científica." (pp.96). En estos criterios metodológicos debe incluir los métodos, las técnicas, las tácticas, la estrategias y los procedimientos que utilizará el investigador para lograr los objetivos de estudio, en esta parte se comprende aspectos como el tipo y diseño de la investigación, la operacionalización de variables, los instrumentos de investigación y la descripción del procedimiento a utilizar.

Los aspectos administrativos según afirma Landeau R. (2007), "...son particularmente importantes para llevar a cabo la investigación." (pp.123). Si no se cuenta con todos estos aspectos, es prácticamente imposible llevar a cabo el desarrollo de un estudio, ya que se requiere contar con todos los elementos necesarios para poder ejecutar una investigación, como son: los recursos necesarios, el presupuesto y/o estudio de costos, el financiamiento, además del cronograma de trabajo.

Las actitudes en el contexto de la educación universitaria

El término actitud ha sido estudiado desde diversos ámbitos de las ciencias sociales, como en el caso de la Psicología y la Sociología. Vale resaltar que es un término que no cuenta con una definición única, existiendo un desacuerdo conceptual entre diversos autores sobre lo que es objetivamente una actitud, ya que es definido por muchos especialistas de diferente forma pero, a pesar de existir diferencias también, guarda mucha similitud entre estas definiciones.

Una persona con una actitud determinada está predispuesta a percibir, reconocer, juzgar, interpretar, olvidar, recordar y pensar selectivamente de manera que sea congruente con la misma. De las definiciones revisadas, aunque difieran en las palabras utilizadas, tienden a caracterizar a las actitudes sociales compuestas por tres elementos claramente discernibles:

- El componente cognitivo (opinión).
- El componente afectivo (aceptación).
- El componente conductual (disposición).

Por otra parte, de todas esas definiciones, se pueden inferir una serie de aspectos fundamentales del enfoque popular que denota las actitudes en función de sus implicaciones individuales y sociales que presentan los componentes de las actitudes, con mayor amplitud para una mejor comprensión. Quizás la concepción más popular de la actitud es la que formuló Summers G. (1986) en la que integra a la mayor parte de los conceptos presentados

anteriormente y que posee tres componentes que se explican a continuación:

El componente cognitivo: las actitudes, son consideradas como los mediadores entre un estímulo y un comportamiento o respuesta, son consideradas también como un proceso cognitivo ya que necesariamente forman parte de un proceso que incluye la selección, codificación e interpretación de la información proveniente del estímulo como menciona Salazar J. (2010). Es decir representan las creencias que se tienen acerca de un objeto.

El componente afectivo: se refiere a las emociones o sentimientos ligados al objeto de la actitud; Lindzey G. y Aronson E. (1969), dicen que el componente afectivo tiene que ver con la sensación de agrado o desagrado del objeto de la actitud. Este componente es definido por Rodrigues A. (2002), como el sentimiento a favor o en contra de un determinado objeto social considerado por autores como Fishbein M. y Raven B. (1962), como el único componente característico de las actitudes. Pero en opinión de Mann J. (1972), también como el más enraizado y el que más se resiste al cambio.

El componente conductual: representa fundamentalmente la tendencia, o la acción, según Rodrigues A. (2002), se trata de cómo los sentimientos de una persona o sobre cómo ella y los otros deberían actuar hacia el objeto de la actitud y/o su comportamiento real hacia dicho objeto.

Fundamentalmente los componentes cognitivos, afectivos y conductuales que integran las actitudes sociales ejercen mutua influencia hacia un estado de armonía. La medición de las actitudes para Montes M. (2007) "...no es ni ha sido un proceso sencillo. Ha pasado, acorde con el proceso evolutivo de la evaluación en general, desde una perspectiva cuantitativa a otra más amplia de carácter cualitativo-naturalista" (pp.110). En este sentido, Castro J. (2002), señala que se ha conformado todo un cuerpo de conocimientos y técnicas a tono con la naturaleza y estructura de las actitudes, que permite superar la exclusividad del paradigma de la "medición" mediante el cual la tendencia se centra en determinar la cuantificación en la medida de sus componentes, con la pretensión de impregnar el proceso de objetividad e imparcialidad.

Para Hurtado J. (2010), "Las actitudes tienen diversas propiedades: dirección (positiva o negativa) e intensidad (alta o baja), y estas propiedades forman parte de lo que el investigador debe medir" (pp.892). Vale la pena recalcar que las actitudes no se miden simplemente como hechos observables, sino que se deben inferir de expresiones verbales o de la conducta que las personas manifiestan.

Williams A. y Pérez E. (2009), afirman que "...en las ciencias sociales, y particularmente

en las ciencias de la educación, donde las actitudes juegan un papel preponderante, uno de los instrumentos que más se usa es la escala para medir actitudes...” (pp.45), para Levy M. y Varela M. (2005), es “...un instrumento de medida compuesto por una serie de ítems que representan algún atributo de interés, y que proporcionan información sobre las personas que los responden en relación con el atributo que se mide” (pp.45), por lo cual las escalas tratan de diferenciar o clasificar a los individuos según se construya previamente un sistema de clasificación que confirme esta premisa.

Materiales y Métodos

El estudio se configuró desde la comprensión holística de la ciencia, dado que en diversos ámbitos del conocimiento, la condición para configurar una forma de investigación y de metodología debe ser cada vez más integradora y humana. La comprensión holística de la ciencia, revela como la propuesta que acerca al investigador a la comprensión de su realidad; que orienta hacia la necesidad de identificar el conocimiento para integrarlo en marcos gnoseológicos capaces de sustentar la labor investigativa.

La investigación se caracterizó por ser de tipo comparativa, por lo cual se hizo una identificación del evento estudio en la cual se realizó una comparación del evento actitud hacia la investigación entre los participantes que iniciaron sus estudios de postgrado en la Maestría en Administración Educativa (MAE) y en la Maestría en Administración de Negocios (MAN) en la Universidad Nacional Abierta (UNA), durante el segundo semestre del año 2015.

En este trabajo de investigación se utilizó un diseño de campo transeccional contemporáneo unieventual; el diseño, como señala Hurtado J. (2012) “...hace explícitos los aspectos operativos de la misma...” (pp.155), el diseño determinó las decisiones que se tomaron en cuanto al proceso para la recolección de datos, lo que permite lograr la validez interna de la investigación.

El diseño fue de campo, ya que la información se recogió directamente de fuentes vivas en su ambiente natural, ésta se realizó en el contexto real en el que ocurrieron todos los hechos, del mismo modo fue transeccional contemporáneo, porque se efectuó un corte en el tiempo, el cual orientó la investigación, asimismo los datos se consiguieron alcanzar a través de los participantes que se inscribieron para realizar el curso de Iniciación en cada uno de estos programas de postgrado, durante el segundo periodo del año 2015.

El abordaje de investigación, desde la comprensión holística de la ciencia, se refiere según Hurtado J. (2010), básicamente a la forma en que se desarrollaron las etapas de la

investigación, para el presente estudio, dado el nivel de estructuración de la investigación, se implementó un abordaje cosmológico, por ser este focalizado, ya que el mismo brindó la posibilidad de desarrollar un instrumento estructurado, con el cual se elaboraron preguntas cerradas que permitió realizar codificaciones numéricas, que impliquen hacer un acercamiento planificado, estructurado y orientado a estudiar el evento de estudio, según los criterios establecidos en la fundamentación teórica.

La ventaja principal de este tipo de abordaje cosmológico, está en que permitió desarrollar un instrumento estructurado, el cual facilitó el uso de las técnicas estadísticas para el cálculo de la validez y la confiabilidad del mismo. De igual forma permitió elaborar la tabla de operacionalización como punto de partida, por lo cual representó uno de los instrumentos que más se utilizan en este tipo de abordaje como en el caso de las escalas.

El evento de estudio utilizado en la presente investigación lo constituyó la actitud hacia la investigación, la cual formó parte fundamental del objeto de estudio, ésta estuvo conformada fundamentalmente por todos los participantes de ambos programas de postgrado de la UNA que realizaron el Curso de Iniciación durante el segundo semestre del año 2015, para esto se trabajó con la siguiente definición conceptual y operacional.

En cuanto a la definición conceptual, se determinó a la actitud hacia la investigación como la organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva a favor o en contra de la investigación, lo cual predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos concernientes al proceso de investigación.

Asimismo, dentro de su definición operacional, se estableció como el conjunto de respuestas que asume los participantes de la MAE y de la MAN, con relación a las opiniones, emociones o disposiciones, relativas a las actividades de investigación que debe realizar en el ámbito de su formación universitaria, todas estas, medidas a través de la escala de actitud hacia la investigación, la cual se desarrolló a través de las sinergias de este evento de estudio, la misma estuvo conformada por tres componentes:

- La opinión o componente cognitivo: Se estableció como las creencias, conocimientos e ideas que tienen los participantes que inician estudios en ambos programas de postgrado de la UNA hacia el proceso de investigación.

- La emoción o componente afectivo: Se circunscribe a los sentimientos de aceptación y/o rechazo que manifiesta los participantes que inician estudios en ambos programas de postgrado de la UNA en relación al proceso de investigación.

- La disposición o componente conductual: Se determinó como la tendencia o disposición a actuar de parte de los participantes que inician estudios en ambos programas de postgrado de la UNA, en cuanto al proceso de investigación.

Después de haber definido el evento de manera conceptual y operacional, se procedió a la construcción de la versión final de la tabla de operacionalización del evento en estudio, colocando los tres componentes de las actitudes, luego, se redactaron los ítems con base en los indicios, para posteriormente desarrollar la versión final de la tabla, que se realizó incorporando los números de los ítems con la fuente, para poder construir posteriormente la tabla de operacionalización definitiva, esta se puede observar con mayor detalle en la siguiente tabla N°1.

Tabla N°1. Operacionalización del evento en estudio.

Evento	Sinergias	Indicios
Actitud hacia la investigación	Componente cognitivo	Creen
		Opinan
		Piensan
		Consideran
	Componente afectivo	Aceptan
		Rechazan
		Les agrada
		Les incomoda
	Componente conductual	Asumirían
		Se comprometerían
		Estarían dispuestos
		Harían

Fuente: Elaborado por el autor (2015)

La población para la presente investigación estuvo conformada por los 155 participantes que se inscribieron en el curso de iniciación, tanto de la MAE (75), como de la MAN (80) de la UNA, durante el año 2015, se trabajó con la población, sin necesidad de realizar ningún tipo de muestreo, ya que resultó ser una cantidad relativamente pequeña para poder realizar todos

los cálculos y análisis pertinentes para esta investigación.

Para realizar el proceso de recolección de datos, se emplearon técnicas e instrumentos precisos, los cuales permitieron acceder a la información durante el proceso de investigación. La técnica de recolección de información que se utilizó, fue la encuesta, se realizan preguntas a los participantes acerca de su opinión, aceptación o disposición hacia la investigación y el instrumento de recolección de datos que se aplicó fue el cuestionario. Se desarrolló una Escala de Actitudes hacia la Investigación (EAI): elaborado con la concepción de un escalamiento tipo Likert, caracterizado por cinco alternativas de respuesta.

La validación del instrumento se realizó de tres formas, por constructo, por contenido y por expertos, la validez de constructo se elaboró por medio de la tabla de operacionalización, la validez de contenido, a través del desarrollo de la tabla de especificaciones y la validación por expertos, se efectuó mediante la proporción de acuerdos entre los jueces, el cual obtuvo un coeficiente de 0,92.

Para determinar la confiabilidad del instrumento, se aplicó la técnica estadística del coeficiente denominado Alfa de Cronbach, el cual se basa en el supuesto de que, si todos los ítems del instrumento miden el mismo evento, por esto se puede asumir que cada ítem constituye una prueba paralela, por lo cual Hurtado J. (2010), señala que "...se considera que el instrumento es confiable si los resultados de todos los ítems son similares" (pp.812), es decir si existe una alta correlación entre ellos, como ocurrió en este caso, al obtener 0,91, lo cual indica una confiabilidad alta. Asimismo, se aplicó el cálculo de la confiabilidad para cada uno de los componentes que conformaron el evento de estudio. En el componente cognitivo se consiguió un índice de 0,74; en el componente afectivo se alcanzó un índice de 0,85; y por último en el componente conductual se obtuvo un índice de 0,80; demostrando que todos los componentes del instrumento son confiables.

Ya con el instrumento elaborado y después de haber cumplido con todos los pasos previamente señalados, se aprovechó la convocatoria que efectuaron ambas coordinaciones de estos programas de postgrados para realizar la actividad presencial, con el fin de poder aplicar el instrumento a los 75 participantes que se inscribieron en el curso de iniciación de la MAE y a los 80 participantes que lo hicieron en la MAN. Esta actividad fue pautada para el día lunes 19 de octubre de 2015, desde las nueve de la mañana hasta las cuatro de la tarde, en la sede de la Dirección de Investigaciones y Postgrado de la Universidad Nacional Abierta.

El objetivo de la actividad presencial, consistió en llevar a cabo una serie de presentaciones

y evaluaciones a los participantes del curso de iniciación de la UNA, seguidamente se les aplicó una prueba de suficiencia de idioma, para posteriormente tener una entrevista con la coordinadora del programa, se aprovechó ese instante en que los participantes esperaban para ser entrevistados en el salón de usos múltiples, para aplicar de forma colectiva, la Escala de Actitudes hacia la Investigación, en dos bloques, el primero en la mañana para lo cual se le aplicó el instrumento a los participantes de la MAE y en la tarde a los de la MAN. Seguidamente, después de recoger todos los instrumentos, se procedió a tabular la información en una hoja de cálculo en la que se descargaron todos los resultados obtenidos por los participantes en cada uno de los instrumentos, para realizarlo, se le asignó una puntuación correspondiente entre cero y cuatro puntos o de manera inversa de acuerdo a la respuesta emitida en cada uno de los ítems y de los participantes.

El tipo de análisis que se utilizó, estuvo conformado por técnicas cuantitativas de nivel ordinal, haciendo hincapié en el análisis descriptivo, para lo cual se manejó la mediana, las frecuencias, los porcentajes y el análisis por ítem, de manera global, y por cada uno de los componentes, ya que la presentación de los resultados se realizó a través de tablas e infogramas, como corresponde en una investigación comparativa. Asimismo, se analizaron los aspectos globales de la actitud hacia la investigación en todos los participantes de cada una de las maestrías, tanto en sus puntajes brutos como en los transformados, además de sus respectivos histogramas de frecuencia, destacando las medianas obtenidas y sus respectivos gráficos de cajas y bigotes correspondiente, luego se realizó un procedimiento comparativo por cada uno de los tres componentes, posteriormente, el análisis de cada uno de ellos, además del análisis por ítem respectivo.

Para culminar con todo este proceso, se procedió a realizar el estudio comparativo de los resultados obtenidos de todos los participantes de ambos cursos de iniciación para lo cual se trabajó con toda la información obtenida con las encuestas de los dos primeros objetivos específicos de la investigación, a través de técnicas de datos comparativos de nivel ordinal, para utilizar posteriormente la prueba U de Mann Whitney para dos grupos independientes de nivel de medición ordinal, en donde se estimaron diferencias y semejanzas para el evento actitud hacia la investigación y para cada uno de los componentes, además de la utilización de diagramas de caja y bigote, para finalmente lograr comparar los ítems entre ambos grupos.

Resultados y Discusión

Posteriormente a la aplicación de los instrumentos en la población objeto de estudio, se procedió al análisis de los resultados obtenidos de forma global, por sinergias y por ítems de las actitudes hacia la investigación de los participantes que realizaron el Curso de Iniciación en la Maestría en Administración Educativa (MAE) y en la Maestría en Administración de Negocios (MAN). En primer término se describen las actitudes de los participantes de la MAE, luego los de la MAN y finalmente se exponen de forma comparativa, los resultados obtenidos entre ambos programas de postgrados.

Una vez aplicados los instrumentos y finalizada la etapa de recolección de la información, se procedió a organizar, procesar y desarrollar toda la data con un tipo de análisis que estuvo conformado por técnicas cuantitativas de nivel ordinal, haciendo énfasis en un primer orden del análisis descriptivo, para lo cual se utilizó técnicas estadísticas como la mediana, las frecuencias, los porcentajes además del análisis por ítem, de forma global, y por cada uno de los componentes, dado que la presentación de los resultados se realizó a través de tablas y gráficos, como corresponde en el caso de una investigación comparativa, lo que permitió generar los resultados con base en los objetivos planteados previamente, para poder dar respuesta a la pregunta de la investigación.

Se debe recalcar que la escala de actitudes hacia la investigación desarrollada, estuvo compuesta por 48 ítems, cada una de estos con cinco alternativas de respuesta y con la salvedad de que a cada ítem se alcanzaba a puntuar en relación a un puntaje de 0 a 4, lo que determinó que el valor mínimo de la escala estuviese en cero puntos y el valor máximo de la misma fuese de 192 puntos. Asimismo, se transformaron los puntajes totales de la escala de forma completa, de igual manera se realizó para cada uno de sus componentes, esto con base en una escala de valores que se consideró con puntajes que van de cero a 50 puntos, esta escala se realizó con el propósito de facilitar la interpretación de los resultados, además de facilitar la comparación de resultados entre los puntajes obtenidos.

La intención fundamental fue poder analizar los puntajes obtenidos en todas las encuestas efectuadas a los participantes que realizaron el curso de iniciación en los programas de postgrado tanto para la MAE como para la MAN, del mismo modo se elaboró una escala de interpretación de resultados, en la cual se desarrollaron cinco intervalos de interpretación, estos se muestra a continuación en la tabla N°2 denominada como interpretación de las actitudes hacia la investigación según el puntaje obtenido.

Tabla N°2. Interpretación de las actitudes hacia la investigación según el puntaje obtenido.

Tipo de actitud	Puntajes
Muy negativa	0 a 9,99
Negativa	10 a 19,99
Indiferente	20 a 29,99
Positiva	30 a 39,99
Muy positiva	40 a 50

Fuente: Elaborado por el autor (2015)

La investigación fue contemplada en tres fases, en la primera se resaltaron los resultados obtenidos de las actitudes hacia la investigación alcanzada por los participantes de la MAE, seguidamente en una segunda fase, se desarrolló el análisis para los participantes de la MAN, en estas dos primeras fases se desarrollaron técnicas estadísticas univariadas para el análisis descriptivo y finalmente, ya en una tercera fase, se utilizaron estas mismas técnicas estadísticas pero para el análisis comparativo de ambos grupos de postgrados.

Los resultados alcanzados sobre las actitudes hacia la investigación que poseen los participantes de la MAE, se ubicó en la categoría “positiva”, ya que el puntaje de la mediana fue de 39,32 con base en una escala de 50 puntos. De igual forma el puntaje determinó que la mediana tanto para el componente cognitivo (38,28) como en el componente afectivo (37,50), se ubicaran en la categoría “positiva”, mientras que en el componente conductual (42,18), se situó en la categoría “muy positivo”, con lo que se puede deducir que se trata de un grupo bastante homogéneo, dado que ninguno de los tres valores expresados con anterioridad, se encontró excesivamente alejado entre ellos mismos, lo cual demuestra la consistencia grupal de los datos.

El cálculo global de la mediana para los participantes de la MAN, obtuvo un puntaje de 36,97, por lo cual, este valor se sitúa en la categoría “positiva”, según la tabla de interpretación de las actitudes hacia la investigación, lo cual establece que poseen una opinión favorable hacia la investigación. En este análisis por componentes, se determinó que la mediana tanto para el componente cognitivo (35,93) como en el componente afectivo (34,76), se situaron en la categoría “positiva”, mientras que en el componente conductual (40,62), se ubicó en la categoría de “muy positivo”, con lo que se deduce que se trata de un grupo bastante homogéneo, dado que ninguno de los tres valores formulados, estuvieron muy alejados entre ellos.

Al tener las características de las actitudes hacia la investigación de los participantes de la MAE y en la MAN, y luego de haber descrito por separado cada uno de estos grupos de postgrados, se transitó entonces al estadio comparativo, para lo cual no fue necesario la aplicación de nuevos instrumentos, sino que se trabajó con la información obtenida a través de las descripciones realizadas en los objetivos anteriores, por lo que una vez cubierto el estadio comparativo, el resultado permite completar el objetivo general en la presente investigación.

Dentro de los tipos de pruebas paramétricas para grupos independientes, se tomó en consideración la denominada U de Mann Whitney, ya que este tipo de prueba permitió hacer el análisis comparativo para dos grupos independientes de nivel ordinal, basándose en el supuesto de que los dos grupos provienen de orígenes similares, se trabaja con el supuesto de que ambos grupos sean aproximadamente iguales. En el caso de muestras grandes ($n > 30$) el Spss ofrece una tipificación del estadístico de la U de Mann Whitney de 0 a 1, incluyendo una corrección por empates. En esta parte de la investigación, se trabajó con este tipo de prueba ya que resultó una excelente alternativa para abordar las diferencias de medianas cuando se trabaja con curvas que no son normales.

En la comparación de los estadísticos obtenidos en ambos programas, se observó que no existieron casos perdidos, mientras que todos los casos tratados resultaron ser válidos para el estudio, en cuanto a los valores alcanzados por la mediana en los programas, se observó que tanto en la MAE (39,32) como la de la MAN (36,97), se situaron en la categoría "positiva", existiendo sólo una diferencia de 2,35 puntos entre ambos programas.

El valor mínimo de la MAE es superior a la de la MAN y el valor máximo es similar en ambos grupos y el valor de los cuartiles es proporcional en cada uno de ellos. En relación al valor intercuartílico entre ambos grupos se evidenció que el de la MAE es de 6,77 mientras que el de la MAN es 7,49, por lo tanto se puede determinar que los valores en este último programa están un poco más dispersos en su distribución que los del otro grupo, estos resultados se puede visualizar de una manera más gráfica, con la comparación de las actitudes hacia la investigación entre ambos programas

Estos resultados comparativos del análisis de las actitudes hacia la investigación, demuestran también cierta similitud entre los participantes que realizaron el curso de iniciación en ambos programas de postgrados, al lograr emprender sus estudios con la disposición necesaria para realizar los procesos de investigación, por lo que se debe estimular el desarrollo

de sus habilidades científicas, emocionales, sociales y éticas, para favorecer el aprendizaje, así como, la formación más íntegra y adecuada hacia la investigación.

En este análisis comparativo global de ambos grupos de postgrados, se deben resaltar algunos aspectos diferenciales como en el caso de que el 98,7% de los participantes de la MAE, demostró tener una actitud favorable, mientras que en la MAN fue un poco menor al obtener el 92,5%, este aspecto se representó a través de la adición de las categorías "muy positiva" y "positiva" de las actitudes hacia la investigación, mientras que tan sólo un 1,3% de la MAE expresó tener una actitud "indiferente" en relación al 7,5% de la MAN que señaló tener esta misma categoría, en relación al punto de semejanza se puede determinar que ninguno de los participantes de ambos programas de postgrados, manifestó poseer algún tipo de actitud desfavorable ya que en ningún caso se obtuvo puntos en las categorías "negativa" o "muy negativa" de las actitudes hacia la investigación.

En el análisis comparativo por sinergias de las actitudes hacia la investigación en ambos programas de postgrado, se trabajó de igual forma con cada uno de los tres componentes que la conforman (cognitivo, afectivo y conductual), como se desarrolló al inicio de este punto de manera global. El resultado que se debe destacar en cada uno de los tres componentes, es el estadístico de contrastes, dado que es el significado asintótico (bilateral), el que debe recordar que toma en consideración las probabilidades menores a 0,05, ya que si el mismo es menor a esta cifra, se puede afirmar que existen diferencias significativas entre los grupos en comparación, en los componentes cognitivo y afectivo (0,006) son menores a este criterio, lo cual representa un indicador de que existen diferencias significativas en ambos componentes, mientras que en el componente afectivo (0,339) el valor es mayor, por lo tanto ratifica que no existe diferencia en este elemento entre los grupos de postgrados.

En cuanto al análisis comparativo del componente cognitivo, a pesar de tener resultados similares en ambos programas de postgrados, existen diferencias significativas, pero también se puede destacar que a pesar de estas diferencias la mayoría de los participantes que realizaron el curso de iniciación de ambos programas de postgrados, posee una buena representación cognitiva u opinión hacia la investigación.

El componente cognitivo resultó muy importante para comprender los estereotipos, que son expectativas o creencias compartidas socialmente, acerca de cómo se conducirá una persona que pertenece a cierta categoría social, económica, educativa, de edad, etnia, sexo,

religión, entre otros; también para comprender los prejuicios que son ideas preconcebidas acerca de determinado grupo de personas; y para comprender la forma de persuadir a la población para que modifique sus actitudes.

En relación al análisis comparativo del componente afectivo de ambos programas de postgrado, se desarrolló de la misma manera que en el análisis de su componente anterior, ya que se buscaron resaltar todos los aspectos relacionados con este punto primordial en cuanto a las actitudes hacia la investigación, a pesar de tener una leve diferencia entre cada una de las medianas, se corroboró que ambas se ubicaron en la categoría "positiva".

El componente afectivo en el contexto de las actitudes se refiere directamente a las emociones o sentimientos encadenados al objeto de la actitud; Lindzey y Aronson E. (1969), mencionan que el componente afectivo tiene que ver con la sensación de agrado o desagrado del objeto de la actitud. Este componente es definido por Rodrigues A. (2002), como el sentimiento a favor o en contra de un determinado objeto social considerado por autores como Fishbein M. y Raven B. (1962), como el único componente característico de las actitudes, pero en opinión de Mann J. (1972), este componente es visto también como el más enraizado y el que más se resiste al cambio en los individuos.

En el análisis comparativo del componente conductual de ambos programas de postgrado, se desarrolló de la misma forma que en los análisis realizado en los componentes anteriores, ya que se procuró, resaltar todos los aspectos relacionados con este punto, por lo que se exponen todos los resultados obtenidos, en cuanto al total de puntajes brutos y transformados de éste componente, como se muestra en la siguiente tabla de comparación de los estadísticos obtenidos de los participantes en el componente conductual.

El componente conductual como se pudo corroborar en la fundamentación teórica, se refiere a la tendencia o a la acción, que como Rodrigues A. (2002), señaló, se trata de cómo los sentimientos de una persona deberían actuar hacia el objeto de la actitud y/o su comportamiento real hacia dicho objeto. Este elemento conductual para McDavid y Harari, (1979), se conoce también como la predisposición o tendencia general hacia la acción en una dirección prevista. Por lo que se puede corroborar la disposición que poseen los participantes para realizar su trabajo de investigación.

Conclusiones

Luego de realizar el presente estudio, se puede concluir de forma general que existen diferencias y semejanzas significativas, al comparar las actitudes hacia la investigación entre los participantes que iniciaron sus estudios de postgrado en la Maestría en Administración Educativa y en la Maestría en Administración de Negocios de la Universidad Nacional Abierta, exclusivamente en el periodo correspondiente al año 2015.

En relación al primer objetivo específico, la descripción de las actitudes hacia la investigación de los participantes que iniciaron sus estudios de postgrado en la Maestría en Administración Educativa en la UNA, se ubicó de manera global en la categoría "positiva". Ya que los componentes cognitivo y afectivo de este programa, se ubicaron ambos en esta misma categoría "positiva", diferenciando sólo el componente conductual que se situó en la categoría "muy positiva". Con lo cual se puede determinar que los participantes del curso de iniciación de la MAE poseen una disposición favorable hacia la investigación.

En cuanto al segundo objetivo específico, relacionado con la precisión de las actitudes hacia la investigación de los participantes que iniciaron sus estudios en la Maestría en Administración de Negocios de la UNA, esta se ubicó de forma global la categoría "positiva", igualmente, los componentes cognitivo y afectivo lograron colocarse en esta misma categoría "positiva", en tanto que el componente conductual alcanzó la categoría "muy positiva". Por lo que se puede precisar que tienen una actitud propicia hacia la investigación.

Finalmente se pudo determinar, la existencia de diferencias significativas de manera global entre las actitudes hacia la investigación de los participantes que iniciaron estudios de postgrados en la Maestría en Administración Educativa y la Maestría en Administración de Negocios de la UNA, específicamente estas diferencias están marcadas en los componentes cognitivo y afectivo, pero a la vez, existe similitud con respecto al componente conductual. Por lo que se observó que ambos grupos presentan diferencias en relación a las opiniones y emociones, pero no hay divergencias en cuanto a la disposición que poseen ambos grupos para desarrollar su proyecto de investigación.

Con la realización del presente estudio, se busca desarrollar líneas y grupos de investigación para generar nuevas oportunidades para potenciar el conocimiento sobre esta área temática tanto en la Dirección de Investigaciones y Postgrado de la Universidad Nacional Abierta como en el Programa de Gestión de Investigación y Desarrollo de la Universidad Central de Venezuela.

Referencias Bibliográficas

- Barrera, M. (2006). Líneas de investigación en metodología de la investigación holística. Editado por Fundación Servicios y Proyecciones para América Latina, Sypal y Ediciones Quirón, S.A. Caracas, Venezuela.
- Castro, J. (2002). Análisis de los componentes actitudinales de los docentes hacia la enseñanza de la matemática. Tesis doctoral. Universitat Rovira I Virgili. Departamento de Pedagogía. Cataluña, España.
- Claret, A. (2014). Cómo hacer y defender una tesis. Grupo Impregráficas. Caracas, Venezuela.
- Fernández, I. (2007). Diccionario de investigación una comprensión holística. Ediciones Quirón Sypal. Segunda edición. Caracas, Venezuela.
- Fishbein, M & Raven, B. (1962). The AB scale: An operational definition of beliefs and attitude. Human Relations. USA.
- Hurtado, J. (2012). El Proyecto de Investigación. Comprensión holística de la metodología y la investigación. Ediciones Quirón Sypal. Séptima edición. Caracas, Venezuela.
- Hurtado, J. (2010). Metodología de la Investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia. Ediciones Quirón Sypal. Cuarta edición. Caracas, Venezuela.
- Landeau, R. (2007). Elaboración de trabajos de investigación. Editorial Alfa. Caracas, Venezuela.
- Ley de universidades. (1970). Gaceta Oficial No. 1.429. Extraordinaria de fecha 08 de septiembre de 1970.
- Levy, M y Varela, M. (2005). Análisis multivariable para las ciencias sociales. Editorial Prentice-Hall. Madrid, España.
- Lindzey, G & Aronson, E. (1969). Handbook of social psychology. Reading (Massachusetts. Alison-Wesley)
- Mann, J. (1972). Vicarious desensitization of test anxiety through observations of video tape treatment. Journal of Counseling Psychology, 19, 1 – 7.
- McDavid y Harari. (1979). Psicología y conducta social. Editorial Limusa, Ciudad de México.
- Montes, M. (2007). Actitud de las docentes de la Universidad Metropolitana hacia las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación. Tesis de Doctorado en Didáctica y Organización de Instituciones Educativas. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla, España.
- Ortiz, F. (2008). Diccionario de metodología de la investigación científica. Fondo editorial Limusa C.A. de C.V. Ciudad de México.

- Ramírez, T. (1999). Investigación académica e investigación profesional no académica. Lo igual y lo diferente. Ensayo-conferencia. Mimeografía, UCV, Facultad de Humanidades y Educación. Escuela de Educación. Caracas, Venezuela.
- Rodriguez, A. (2002). Psicología social. Editorial Trillas. Ciudad de México.
- Salazar, J. M. (2010). Psicología social. Editorial Trillas. Ciudad de México.
- Schmelkes, C. (2001). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Editorial Oxford, S.A de C.V. Ciudad de México.
- Summers, G. (1986). Medición de Actitudes. Editorial Trillas. Ciudad de México.
- Tamayo, M. (2008). Diccionario de la investigación científica. Fondo editorial Limusa C.A. de C.V. Ciudad de México.
- Universidad Nacional Abierta (2005). Plan estratégico de la UNA: presente y futuro desde un punto de vista colectivo. Aprobado según Resolución C.S. N° 0160-A/2005 de fecha 27/07/2005 del Consejo Superior. Caracas, Venezuela.
- Universidad Nacional Abierta (1995). Reglamento de funcionamiento. Gaceta Oficial de la República de Venezuela No. 5098, extraordinaria de fecha 18-09-96.
- Williams, A. y Pérez, E. (2009). El informe de investigación: estructura y estilos bibliográficos. Editado por Grapiexpress digital, C.A. Valencia, Venezuela.

ANÁLISIS DE LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA UNIVERSITARIA A TRAVÉS DE UN ESTUDIO PROSPECTIVO

Dr. Gregorio E. Morales

Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo

Universidad Central de Venezuela

gemoralesg@gmail.com

Recepción: 09 de Marzo del 2017 / Aceptación: 30 de Junio del 2017

Gestión en las Organizaciones

Resumen

La forma como se difunden los hechos científicos en el ámbito académico concede una fuente de desarrollo inmensurable, caracterizado por procesos recíprocos, permeables y participativos, pero inmerso en múltiples desafíos, es por ello que los recintos universitarios para mantener su papel deben fomentar el conocimiento de hechos y actividades científicas. El análisis de la naturaleza de este fenómeno, sus aspectos determinantes y la multiplicidad de variables influyen en descifrar su dinámica, exigiendo el uso de instrumentos estratégicos para su análisis y comprensión. De allí que la presente investigación propone un conjunto de actuaciones estratégicas a través de un análisis prospectivo, concebidos como referente para futuras líneas de acción a ser tomada en cuenta por las autoridades universitarias en la formulación de políticas y lineamientos en pro de la divulgación académica. La investigación está basada en una direccionalidad cualitativa, empleando para ello la herramienta tecnológica Matrice d'Impacts Croisés Multiplication para una representación integral y exhaustiva del sistema en estudio. En este sentido se identificaron treinta y siete variables que inciden en los procesos estratégicos y con el apoyo de diez informantes clave se permite visualizar que los ejes estratégicos orientadores de las políticas institucionales están dirigidas a fortalecer: la cooperación nacional e internacional, la visión colectiva entre los actores, normas nacionales e internacionales, imagen institucional, alianzas estratégicas, recurso humano, centro de investigación y las fuentes de financiamiento.

Palabras Clave: Divulgación Científica, Prospectiva, Planificación Estratégica, MICMAC

**UNIVERSITY'S SCIENTIFIC DISCLOSURE
 ANALYSIS THROUGH A PROSPECTIVE
 STUDY**

**ANALYSE DE A DIVULGATION
 SCIENTIFIQUE UNIVERSITAIRE À
 TRAVERS D' UN ÉTUDE PROSPECTIF**

Abstract

The way in which scientific facts are disseminated in the academic field provides an immeasurable development source, characterized by reciprocal, permeable and participatory processes, but immersed in multiple challenges, which is why the campus should foster Facts knowledge and scientific activities to maintain its role. This phenomenon's nature analysis, its determinant aspects and variables, as well as the multiplicity influence in its dynamics identification, require the use of strategic instruments for its analysis and comprehension. Hence, the present research proposes a set of strategic procedures, through a prospective analysis, conceived as a reference for future lines of action to be taken into consideration by the university authorities for policies and guidelines formulation in academic disclosure. The research is based on a qualitative directionality, using the Matrice d'Impacts

Résumé

La manière dans laquelle les faits scientifiques sont diffusés dans le domaine académique concède une source de développement incommensurable, caractérisé par des processus réciproques, perméables et participatifs, mais plongé dans de nombreux défis, ce qui explique pourquoi les campus universitaires doivent promouvoir la connaissance de faits et les activités scientifiques pour maintenir leur rôle. L'analyse de la nature de ce phénomène, ses déterminants et la multiplicité des variables, influent sur le processus de déchiffrer sa dynamique, en exigeant l'utilisation d'outils stratégiques pour leur analyse et compression. Par conséquent, cette recherche propose un ensemble d'actions stratégiques par le biais d'une analyse prospective, conçue comme une référence pour les futures lignes d'action à prendre en compte par les autorités universitaires pour formuler des politiques et

Croisés Multiplication technological tool for an integral and exhaustive representation of the system under study. In this sense, we identified thirty-seven variables that influence the strategic processes and it is possible to visualize, thanks to the support of ten key informants that the strategic axes guiding institutional policies are aimed to strengthening: national and international cooperation, the collective vision among Actors, national and international standards, institutional image, strategic alliances, human resource, research center and sources of financing.

Keywords: Scientific Dissemination, Prospective, Strategic Planning, MICMAC.

des lignes directrices pour la communication académique. La recherche est basée sur une direction qualitative, en utilisant l'outil technologique Matrice D'Impacts Croisés Multiplication pour une représentation intégrée et complète du système à l'étude. Dans ce rapport, on a identifiée trente-sept variables qui influent dans les processus stratégiques et avec la coopération de dix informateurs clés, on nous est permit de visualiser que les axes stratégiques et orienteurs des politiques nationales et internationales, sont adressés à renforcer: La coopération nationale et internationale, la vision collective entre les acteurs, les normes nationales et internationales, l'image institutionnelle, les alliances stratégiques, les ressources humaines, les centres de recherche et les sources de financement.

Mots-clés: Divulgence scientifique, Prospective, Planification stratégique, MICMAC

Introducción

La divulgación del conocimiento científico en definitiva es el principal canal de comunicación de las comunidades académicas con la sociedad, con la finalidad de producir, interactuar, transferir nuevos conocimientos y solucionar los grandes problemas de la región, características invaluable que van de la mano con la misión de las instituciones universitarias.

En este sentido es cada vez más difícil ignorar los continuos desafíos que presentan las universidades en materia de desarrollo científico, tecnológico y de innovación, los cuales han provocado cambios decisivos en la manera como se vienen elaborando sus estrategias y modelos de relación, aspectos que deben ser analizados con profundidad para no perder vigencia.

El debate actual propone que la divulgación científica como proceso esencial dentro del ámbito universitario debe ser promovida, comprendida, gestionada y valorada, para fomentar la cultura científica y cambios en la sociedad, dando respuesta a las necesidades de la población.

El propósito de esta consideración implica una actitud pertinente y crítica unida con una estructura académica que impulse la divulgación, ante el impacto de un en un ambiente globalizado, dinámico, sumamente competitivo y altamente impredecible.

Dentro de este contexto es difícil ignorar otros factores que inciden sobre la divulgación científica y es la responsabilidad que tienen Estado, academia, instituciones, medios de comunicación y el mismo investigador en crear conciencia, estimular, fortalecer y/o ampliar los espacios destinados para la transmisión, divulgación y enseñanza de la ciencia y tecnología.

De los sectores antes mencionados se quiere resaltar al académico como sector de relación social, fundamentada en la producción y divulgación del conocimiento científico, la cual está inmersa en múltiples desafíos, en contextos cambiantes, producto de un conjunto de transformaciones a nivel interno y externo.

Ante esta situación de dinámicas internas y externas influyentes, se hace necesario utilizar técnicas robustas para plantear y planear estrategias presentes y futuras, aspectos considerados por las herramientas prospectivas las cuales muestran una visión de múltiple análisis pluridisciplinario y sistémico, al tiempo que contribuyen a enfrentar los desafíos, a reconocer aquellos aspectos internos susceptibles de mejorar, así como los actores externos y escenarios factibles, con la finalidad de formular y apalancar acciones estrategias adecuadas y dirigidas a optimizar el futuro en función de lo ideal, posible y deseable.

De todas estas afirmaciones se revela la necesidad de plantear los siguientes objetivos: 1) analizar la divulgación científica en el sector universitario a través de un estudio prospectivo; 2) determinar las variables que caracterizan de una manera teórica y epistemológica la divulgación científica universitaria; 3) analizar las interrelaciones entre las variables que determinan la divulgación científica universitaria a través de una mirada crítica.

Todo lo anteriormente indicado, reafirma la necesidad de disponer de un estudio prospectivo, con el fin de proponer un conjunto de actuaciones estratégicas concebidas como referente para futuras líneas de acción a nivel universitario para promover la divulgación científica académica.

Divulgación Científica y Prospectiva

La divulgación científica involucra aspectos sociales, educativos, culturales, económicos y políticos, la cual impacta en la cultura de los pueblos. Es por ello que “La divulgación nace en el momento en que la comunicación de un hecho científico deja de estar reservada exclusivamente a los propios miembros de la comunidad investigadora”, (Calvo, 2006, p.1). Como complemento a lo anterior podemos señalar que “...la política científica o el arte de crear las mejores condiciones socio-económicas para que florezca buena ciencia en un país y para que sea aplicada al bienestar de todos sus habitantes” (Roche, 1985, p.13).

Tales afirmaciones expresan que la divulgación científica es un atributo de la cultura de los pueblos los cuales deben ser partícipes en el proceso de generación y divulgación de la ciencia.

Un aspecto influyente dentro de la divulgación es la interrelación que existe entre el investigador y las políticas de Estado. Para ello algunos países conceden entre sus planes nacionales de desarrollo científico y tecnológico espacios a la popularización de la ciencia. En este caso, países como Ecuador, España, Colombia y Venezuela, armonizan con estos aspectos. “...Promover mecanismos para la divulgación, difusión e intercambio de los resultados de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica generados en el país”. (Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2005, p. 84).

Por ello, cuando se habla de divulgación científica se refiere a un extenso y complejo mundo de audiencias, lugares presenciales y virtuales, de aquello que los libros y las revistas carecen, que es la interacción del científico con los entes sociales, para ofrecer procesos permeables y participativos, espacios para familiarizarse con la ciencia y tecnología.

La conducción de un país o institución de manera eficaz y eficiente requiere de personas,

herramientas e instrumentos que regulen la actuación formal de la entidad a la cual representan. En caso de la Universidad Central de Venezuela están regidas por su máxima autoridad o Consejo Universitario el cual "...es la autoridad suprema de la universidad y ejerce su gobierno por órgano de las autoridades rectorales, conforme a sus respectivas atribuciones..." (Universidad Central de Venezuela, 2006, p.74). Su función es orientar, regular y tomar las decisiones y estrategias más convenientes en las áreas de docencia, investigación y extensión, apoyándose en su misión, visión, objetivos estratégicos y planes de acción.

Dicha toma de decisiones para ser alcanzada, debe comprenderse, analizarse y en muchos casos adaptarse con mayor velocidad a los cambios producidos en el entorno. Tales características dificultan la tarea de las autoridades, por ende deben fortalecer las capacidades de adaptación y adquirir nuevas habilidades y competencias a través de herramientas y procedimientos prospectivos.

Estas herramientas facilitan una visión más amplia de los escenarios posibles y factibles, implica un proceso que requiere alta comunicación y alto compromiso para percibir el entorno de una manera integral, posición que comparte Morales (2014) en señalar

...la prospectiva dentro de cualquier ámbito permite a través de una reflexión colectiva de actores y expertos el reconocimiento de aquellos fenómenos que influyen o infieren en el desarrollo de un sector o proceso o región...que contribuye a la estimación de tendencias, concentra conocimientos e integra sinérgica con actores sociales, locales, nacionales e internacionales, para visualizar escenarios que puedan predecir o inferir en un futuro y en la generación de políticas públicas (p.1).

La lógica anteriormente expresada sugiere que la prospectiva permite a través de un proceso metodológico y riguroso estimular la imaginación, intercambio de ideas, reducir incoherencias, unir el significado de sus actores a través de estructuras de reflexión colectiva y de la forma más objetiva posible tener múltiples visiones de una realidad (Godet, 2000).

No obstante la prospectiva no es la solución; no debe sustituir a la reflexión entre los actores, ni debe reemplazar a las decisiones estratégicas, pero si dar soporte para su entendimiento y exige reflexionar los desafíos, acciones y variables, teniendo en cuenta los diferentes escenarios posibles, probables y deseables, para pasar del análisis a la estrategia.

El estudio propuesto proporciona soluciones a los problemas presentes en las universidades, las cuales requieren siempre de diferentes estrategias y acciones para minimizarlos. Para ello

se debe crear un lenguaje en común entre actores, de una forma estructurada, interactiva y participativa, para estimular la creatividad e innovación en los procesos estratégicos usando para ello la prospectiva.

Materiales y Métodos

Tomando en consideración los fundamentos ontológicos y epistemológicos de la problemática planteada y los objetivos del presente estudio, esta investigación se sustenta y responde a una concepción del plano de la Etnometodológica, la cual permite conocer, comprender, entender y estudiar desde una visión compartida, producto del intercambio de ideas con otros, debido a que toda acción social es descriptible, manifiesta y analizable (Córdova, 2012). Gracias al intercambio de saberes, impresiones e ideas entre informantes clave sobre la realidad social; Acción que pretende ir más allá de lo aparente e indagar las causas estructurales a través de un acercamiento entre los sujetos y objetos estudiados, analizando sus comportamientos y experiencias, actividad que permite una comprensión compartida del fenómeno.

Para esta investigación se establece un total de diez (10) informantes clave como interlocutores socialmente concedores y participantes de la realidad objeto de estudio, con una cualidad en común, dispuestos a facilitar sus conocimientos y colaborar con la investigación (Galeano, 2004).

Los informantes clave son representantes relacionados con la universidad. En este sentido los criterios tomados en cuenta para su selección fueron: sus capacidades técnicas, sociales de liderazgo, académicas, culturales y el grado de experticia profesional, académica y de investigación. De esta manera se logró identificar actores que participan de manera activa y recurrente en el proceso objeto de estudio.

El abordaje metodológico propuesto dentro de esta investigación contempla la aplicación de técnicas e instrumentos de carácter cualicuantitativo, entre las cuales se destacan la entrevista a través de su instrumento de recolección de datos como es la guía de entrevista con informantes clave.

El análisis desarrollado permite visualizar la influencia de una variable sobre todas las demás y ofrecer la posibilidad de describir a profundidad el sistema, estando enmarcado en la metodología Matrice d'Impacts Croisés Multiplication (MICMAC) que según Arcade y Godet (2004) son:

- Identificación de las variables: a través de reuniones con expertos se llega a un

consenso en la definición, enumeración y clasificación del conjunto de variables que caracterizan el sistema en estudio. Es una etapa trascendental dentro de la investigación.

En este sentido se identificaron un total de treinta y siete (37) variables desagregadas en cinco (05) dimensiones: 1) Dimensión social, 2) Intra-institucional, 3) Gubernamental, 4) Institucional y 5) Económica, con un total de 5, 5, 6, 18 y 3 variables respectivamente.

- Realización de las entrevistas a los informantes clave, expresando la garantía absoluta al respecto y confidencialidad con los encuestados. Dicha actividad se desarrolla con una serie de controles para evitar volver a contactar a un entrevistado y solicitar que conteste o aclare algún aspecto ya evaluado. En dicha entrevista se determinan las variables que impactan e influyen en la divulgación científica, a través de una matriz de doble entrada, conocida con el nombre de matriz de análisis estructural.

Para ello se plantea la siguiente pregunta: ¿Existe una relación de influencia directa entre la variable “X” y la variable “Y”? La respuesta es la asignación de un valor “0” si no existe relación, o valores de 1, 2 o 3 a la influencia débil, mediana, o fuerte entre las variables respectivamente; o la letra “P”, cuando la variable posee características de potencial.

- Análisis estratégico con la herramienta MICMAC: Actividad engranada con exportar los resultados emitidos por los expertos a la herramienta tecnológica MICMAC. Todo esto debe hacerse respetando los criterios seleccionados por los mismos, con el fin de hacer el diagnóstico y reflexión respectiva.

Después de realizar dicho análisis se procede a exponer las contribuciones acerca de los factores estudiados y su relación con la problemática actual.

Discusión

Una de las principales actividades es la definición y descripción de cada una de las variables que caracterizan el sistema estudiado, donde la exhaustividad, integralidad y homogeneidad con que se realice el análisis resultan elementos vitales y enriquecedores.

Así mismo luego del cumplimiento de los diferentes momentos explicados en la metodología, se puede visualizar de una forma gráfica en el eje de las abscisas presenta las dependencias y el eje de las coordenadas presenta las influencias. Los puntos de intersección simbolizan según el cuadrante que ocupa ocho grupos de variables o zonas. En la parte superior se ubica las variables determinantes o clave, relé, blanco y las de riesgo; en la zona central se detallan las variables reguladoras y en la parte inferior están las variables desconectadas,

dependientes y secundarias. La posición que ocupan cada una de ellas en conjunto con las variables que la caracterizan se muestran en el Gráfico N° 1.

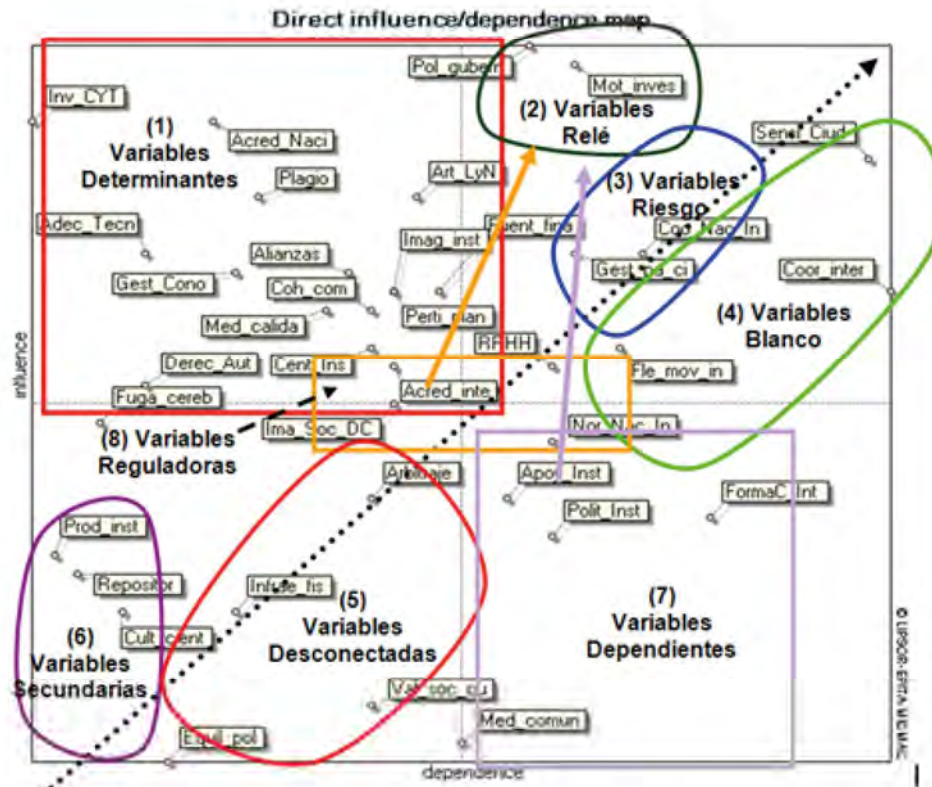


Gráfico N° 1 Plano de Influencias y Dependencias Directas.

Fuente: Elaboración propia con base en la Herramienta MICMAC.

Del gráfico N° 1 se deriva el análisis realizado a los grupos de variables o zonas, las cuales serán tomadas en consideración cuando el investigador realice las propuestas que dieran lugar:

- En la zona superior izquierda se encuentran las variables determinantes o influyentes (1), las cuales son poco dependientes y motrices y según su evolución pueden convertirse en frenos o motores del sistema, resaltando que la mayor parte del sistema depende de este grupo de variables y "...son los elementos más cruciales ya que pueden actuar sobre el sistema..." (Arcade y Godet, 2004, p. 183). Cuadrante representado por el 100% variables económicas, 40% Variables Intra Institucionales, 33,33% de las Variables Gubernamentales e Institucionales, se resalta que no posee variables del tipo Social.

Dentro de este grupo están las variables: Inversión Nacional en Ciencia y Tecnología, Fuentes de financiamiento, Adecuación y desarrollo Tecnológico (Dimensión Económica);

Articulación de Actores Locales y Nacionales, Alianzas estratégicas interinstitucionales, internacionales, y regionales (Dimensión Intra-Institucional); Acreditación Nacional y Derechos de Autor (Dimensión Gubernamental); Plagio, Imagen Institucional, Gestión de conocimiento, Cohesión de la comunidad universitaria en torno a proyectos colectivos, Medición de la Calidad y Pertinencia de los planes (Dimensión Institucional), variables que poseen una mayor influencia sobre todas las demás variables, caracterizándose por ser poco vulnerables y consideradas palancas de cambio.

- Las variables clave o Relé (2), caracterizadas por ser muy motrices y dependientes permiten oxigenar el sistema y corresponden un reto, así mismo, "...cualquier acción sobre ellas tiene consecuencias sobre las otras variables..." (Arcade y Godet, 2004, p. 183). Estos mismos autores señalan las consecuencias que traen estas variables por su efecto boomerang ampliando o deteniendo el impulso realizado. Estas representan el 18,91% de total general y dependiendo de su ubicación dentro de este cuadrante representan factores de inestabilidad dentro del sistema.

Este sector está representado por las variables Políticas Gubernamentales (Dimensión Gubernamental) y Motivación Investigador (Dimensión Institucional). Estas determinan el sistema y pueden frenar o impulsar la divulgación científica en la academia.

Dentro de este segmento de variables existe una sub clasificación entre ellas se encuentran:

1. Variables de riesgo (3), con un carácter de inestabilidad y representan los puntos de ruptura del sistema en estudio, constituidas por las variables (Cooperación nacional e internacional (Dimensión Intra Institucional) y Gestión del patrimonio científico (Dimensión Institucional), situadas en la diagonal y que por su condición deben ser monitoreadas en todo momento.
2. Variables blancos u objetivos (4), las cuales se encuentran debajo de la diagonal permiten observar el progreso del sistema convirtiéndose en objetivos del mismo. También se consideran "...como el resultado de la evolución del sistema. Sin embargo, es posible actuar deliberadamente sobre ellas para que evolucionen en la forma deseada..." (Arcade y Godet, 2004, p.184). Y están representadas por Flexibilidad y movilidad interinstitucional (Dimensión Intra-Institucional), Coordinación interinstitucional (Dimensión Institucional) y Sensibilización Ciudadana (Dimensión Social).

- Las variables autónomas (5 y 6), corresponden a las variables que no están conectadas con el sistema de estudio y no determinan el futuro, ni detienen su evolución ni los esfuerzos realizados. Esto no quiere decir que carezcan de importancia, más bien deben tenerse en cuenta en el desarrollo de estrategias a corto, mediano y largo plazo.

Dentro de este grupo es importante realizar una distinción a través de dos categorías:

1. Las variables desconectadas (5), las cuales representan las variables que están excluidas del sistema en estudio o con una escasa dependencia. Aquí se encuentran: Equilibrio político (Dimensión Gubernamental); Valores socio-culturales (Dimensión Social); Infraestructura física y Evaluación por pares (Dimensión Institucional). Variables que deben estar alineadas a la planificación estratégica.
 2. Las variables secundarias (6) se caracterizan por ser más influyentes que dependientes y representan las variables a considerar para medidas adicionales dentro del sistema de estudio. Dentro de este sector están: Fuga de Cerebros (Dimensión Social), Producción Institucional, Cultura Científica y Repositorios (Dimensión Institucional).
- Las variables dependientes (7), denominadas también de resultado en conjunto con las variables objetivo, son indicadores descriptivos de la evolución del sistema. Su característica principal es sensibilizar la evolución de las variables influyentes y/o a las variables relé (Arcade y Godet, 2004). Este tipo representa el 13,51% de todas las variables dentro de estudio y están situadas en la parte inferior derecha del gráfico, caracterizadas por tener baja motricidad y alta dependencia, constituyen indicadores descriptivos de la evolución del sistema.
 - En la parte central se sitúan las variables de regulación (8) y son medianamente dependientes e influyentes, este tipo de variables advierten el funcionamiento normal del sistema y se convierten en "llave de paso" para alcanzar el cumplimiento de las variables claves o relé, así mismo "Pueden actuar sucesivamente como variables secundarias, débiles objetivos, y variables secundarias de riesgo" (Arcade y Godet, 2004, p.185).

Observando que las variables de este sector están representadas por: Medios de comunicación (Dimensión Social); Formación Capital Intelectual, Políticas Institucionales (Dimensión Institucional); Apoyos a las instituciones y las Normas Nacionales e Internacionales (Dimensión Gubernamental). Es de resaltar que estas variables exhiben los hitos que deber

ser considerados en la evolución del sistema.

Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos y supuestos presentados a lo largo de la investigación se plantean una serie de estrategias extraídas de las diferentes áreas o zonas analizadas, permitiendo una visión más amplia y orientadas a la toma de decisiones para afrontar los cambios veloces y complejos.

En un contexto de alta incertidumbre, la función principal es brindar herramientas e insumos que orienten las estrategias; que contribuyan en la elaboración de los diferentes escenarios y que proporcionen apoyo al impacto que tienen las variables externas e internas sobre la divulgación científica.

El propósito fundamental es proporcionar acciones en la agenda universitaria, recordando que aquellas acciones que se realizan a corto plazo en definitiva requieren de un enorme y prolongado esfuerzo colectivo entre todos los actores, encabezado por el Estado, encaminadas en la sostenibilidad de las políticas públicas que permitan proyectar acciones a mediano y largo plazo dentro de la academia.

En este sentido desde el estudio prospectivo se extrae un análisis multireferencial contentivo de ocho (8) posiciones esenciales y un grupo de estrategias integrales, coherentes, rigurosas, dinámicas e inseparables que permite fortalecer la divulgación científica universitaria.

Resumen de resultados, variables y productos

Las variables económicas son factores determinantes dentro de sistema estudiado, pero como son variables externas no se tiene control sobre las mismas, aunque hay que dejar establecido que sin el apoyo gubernamental es sumamente difícil proyectar acciones dentro de las instancias universitarias. En ese caso la academia debe buscar las estrategias necesarias para que las variables económicas no sean una pared difícil de superar.

Si analizamos cuáles variables de orden interno son pertinentes y en contraposición ayudan a superar las variables económicas, podemos señalar el impulso que debe realizar la academia en la producción institucional, acompañados con la promoción de los centros de investigación, imagen institucional y afianzar las alianzas estratégicas con actores a nivel nacional e internacional, recordamos en los análisis realizados, estas variables se pueden convertir en frenos o motores de la divulgación científica universitaria.

En definitiva la universidad como organismo viviente debe adaptar su imagen institucional vista desde el entorno, con el fin de recuperar el papel transformador que posee.

Lo anteriormente indicado requiere de un mayor compromiso a lo interno y por supuesto de cada uno de sus actores, con el propósito de promover la excelencia académica, unir voluntades, aprovechando las potencialidades, fortalezas y particularidades con dos puntos clave, competencia y cooperación. Estos aspectos tienen que ver con la imagen institucional la cual debe ser la tarea permanente dentro de las políticas comunicacionales que la academia debe relanzar, haciendo énfasis en la difusión de la actividad científica. Dicha estrategia debe permitir la participación de sus actores, estimular el entorno, tener nuevas alianzas e interesados en la actividad académica, conquistar espacios, relaciones institucionales con otras universidades, instituciones, países y hasta con la sociedad.

Así mismo existe un punto fundamental para promover la imagen académica a lo externo, la cual viene representada por una comunicación sistémica, enfoca en la promoción de sus investigadores, y en dar a conocer todos los atributos, bienes y servicios que brinda la academia.

Lo indicado anteriormente abre un campo de acción pertinente para que la academia realice una cohesión de la comunidad universitaria en torno a proyectos colectivos, variables que también es influyente dentro del ámbito académico, enlazándose la pertinencia de los planes institucionales a las necesidades colectiva, de la sociedad y el País.

En el mismo sentido de los precedentes citados la cultura científica universitaria está bien arraigada, considerando que su potenciación es una tarea factible de continuar, la complicación radica cuando queremos gestionar el conocimiento, para preservar sus experiencias y conocimientos.

Tomando en conjunto estos resultados sugieren una efectiva estrategia que evite la fuga de cerebros dentro de los centros de investigación, proporcionando procesos para la transición del personal crítico, y así continuar los procesos neurálgicos de la Academia.

Obstáculos

Para alcanzar el éxito la divulgación científica universitaria debe superar algunos obstáculos, fenómenos complejos, estancamientos y hasta retrocesos e inercia, que van surgiendo en todo proceso, fenómenos que deben ser vistos como grandes oportunidades para contrarrestar sus efectos.

Del análisis desarrollado dentro de la investigación se delimitaron en seis (6) variables que por sus condiciones de inestabilidad pueden considerarse obstáculos, si no son manejadas con prudencia. Entre ellas podemos mencionar: Cooperación nacional e internacional, Gestión del patrimonio científico, Centros de Investigación, Recursos Humanos, Acreditación Internacional

e Imagen Social de la divulgación científica. Es de hacer notar que dichas variables poseen características propias y a la vez se condicionan recíprocamente.

La cooperación nacional e internacional se debe vincular a lo interno con características de la capacidad productiva universitaria y con el potencial transformador de su recurso humano. Así mismo fomentar los aspectos de emprendimiento universitario como canal para gestionar, estimular y fortalecer los espacios universitarios.

No queremos dejar a un lado los centros de investigación, que por excelencia muchas universidades poseen una capacidad instalada de alta envergadura y altamente visibles a nivel nacional e internacional, las cuales deben ser impulsadas; así mismo, crear nuevos espacios gestionados por la universidad, aspecto que resulta positivo para contrarrestar las variables económicas que afectan al sistema de estudio.

En este sentido si planteamos la unión de esta variable con la Imagen Social de la divulgación científica, donde se pueden implementar centros de investigación de orden social, iniciativa que permita medir y desarrollar los cimientos teóricos que contribuyan al desarrollo local de la región, aspecto que apoya a gran medida la visibilidad y promueve investigaciones que contribuyan al fortalecimiento de los aspectos sociales, económicos y políticos.

Las últimas variables a considerar son el Recurso Humano y la Acreditación Internacional, esta última como mecanismo para asegurar la calidad del recurso humano de la institución y permite reconocer a nivel nacional e internacional la calidad de los programas o institución que debe ser otorgada por un organismo acreditador.

Dicha acreditación se otorga si se cumplen criterios de funcionamiento, nivel organización, procesos de enseñanza aprendizaje y servicios prestados, entre otros. Ello debe ir acompañado con la ampliación y mejora de la infraestructura, actualización de planes de estudio y la suscripción de convenios con entidades nacionales e internacionales, aspecto que permite incorporar redes universitarias que dan prestigio y visibilidad a la universidad. El recurso Humano como vértice principal en todo el proceso de divulgación universitaria debe estar caracterizado por una formación investigadora, enriquecer sus competencias, con sentido visionario, integral, orientador y holístico.

Si unimos la variable Recurso Humano con otras podemos diseñar estrategias para la creación de un directorio de investigadores, las cuales reúnan el talento universitario que por ende amplía las posibilidades de incrementar los programas de cooperación, integración nacional e internacional y a nivel interno en su influencia en las políticas universitarias, en la formación del talento humano y creación de nuevas ofertas académicas.

Indicadores

La creación de mecanismos de vigilancia y medición permite la comprensión y representación de una realidad compleja, por ende, el seguimiento y control de los fenómenos y variables que intervienen, muestra el rumbo a seguir.

Todo esto juega una importante contribución al plan estratégico universitario incorporando un mapa para el seguimiento y control con variables sociales, culturales, políticas, organizacionales y económicas que deben ser analizadas en apoyo a la toma de decisiones.

Estos mecanismos de medición son un factor importante en la objetividad y contraste del estudio, bajo la necesidad de vincular su desarrollo con la revisión de las políticas universitarias. Generalmente la construcción de un indicador se realiza con datos cuantitativos, pero en la prospectiva (como en otros campos) se puede utilizar también información cualitativa.

En este sentido se presentan en el cuadro No. 1 algunos grupos de variables que deben ser consideradas como indicadores a ser utilizadas por las autoridades universitarias como método de evaluación de los criterios de eficiencia, eficacia, calidad, pertinencia académica y desempeño universitario en pro de la divulgación académica.

Sin embargo es importante resaltar que la responsabilidad en el diseño de indicadores

Cuadro N° 1

Determinación de Indicadores

Grupo de Variables	Variables a Considerar
Reguladoras	• Centros de Investigación (Institucionales)
	• Recursos Humanos (Institucionales)
	• Acreditación Internacional (Intra Institucional)
	• Imagen Social de la divulgación científica (Social)
Blanco	• Flexibilidad y movilidad interinstitucional (Intra Institucional)
	• Coordinación interinstitucional (Institucionales)
	• Sensibilización Ciudadana (Social)
Secundarias	• Fuga de Cerebros (Social)
	• Producción Institucional (Institucionales)
	• Cultura Científica (Institucionales)
	• Repositorios (Institucionales)

Fuente: Elaboración propia.

de gestión, debe venir de la mano con medios verificables y no establecer conclusión alguna sin considerar con antelación todos los datos e indicadores en los procesos claves del ámbito universitario.

Factores de éxito

Si todas las conjeturas y apreciaciones expuestas anteriormente apuntan correctamente, se abre un camino de futuro aprovechable por las instancias universitarias, estando claro que no hay un solo camino por recorrer, porque en los estudios prospectivos se puede cambiar el rumbo hacia diferentes espacios y estrategias, pero con una misma visión.

Este estudio estimula el debate y proporciona evidencias claras que la prospectiva apuesta a un nuevo constructo de escenarios futuros, con la identificación de las diferentes fuerzas que impulsen, impacten y apoyen los cambios internos en la institución universitaria.

Es por ello que se enfatiza en la idea de construir una visión colectiva de actores, con el rumbo bien planeado, con proyecciones creíbles, pertinentes, coherentes y en correspondencia con el plan estratégico.

Vinculación con el entorno

En definitiva la universidad debe tener un compromiso y actitud proactiva en su vinculación con el entorno y contribuir con el desarrollo del país y región, que generalmente viene dada por sus capacidades científicas, formativas y divulgativas.

La vinculación académica con el entorno como instrumento ontológico para entender, comprender e interpretar la realidad, viene a desempeñar las estrategias de expandir las capacidades actuales de los centros de investigación orientadas a satisfacer las demandas de los medios socio-productivos.

Así mismo es importante destacar la importancia para la academia y por ende para la divulgación científica sincerar que la política presupuestaria y financiero no corresponde con las necesidades actuales, por ende se hace necesario reforzar los recursos no tradicionales, los cuales abren nuevas posibilidades.

Recursos Humanos

El papel fundamental de las universidades viene dado por tres ámbitos la extensión, investigación y docencia, todos ellos integrados con los sectores productivos y la sociedad en general con procesos innovadores, es por ello que se hace necesario velar por la participación del talento humano en todas sus áreas, como elemento fundamental en la construcción de un futuro.

Motivación del Investigador

La responsabilidad que tiene la academia es impostergable, en su papel como gestora de cambio para incentivar la motivación del sus investigadores, ya que esto puede afectar

directamente en la productividad y producción intelectual. Lo importante dentro de esta variable es determinar el grado de participación y la fuerza o impulso obtenido por parte de la academia para que el investigador pueda desarrollarse académica y profesionalmente.

La motivación del investigador puede considerarse como el motor impulsador de la actividad de divulgación académica; por ende la universidad debe aprovechar todas las potencialidades científicas y académicas de los mismos.

Cultura científica

La cultura científica universitaria se concibe como la esencia medular dentro del diagnóstico realizado y se convierte en un factor clave para que exista divulgación, permitiendo no solamente visualizar lo que se produce, sino también como se produce, aspectos que expresan la necesidad de gestionarla eficazmente.

Estrategias Integrales

En concordancia con el plan estratégico que lleva actualmente la Universidad Central de Venezuela, el cual posee 6 líneas estratégicas (Flexibilidad Curricular, Postgrado e Investigación, Gestión del Conocimiento, Gestión Ambiental, Desarrollo Tecnológico y Estímulos e Incentivos) y de acuerdo con las diferentes estrategias recogidas dentro de la investigación, seguidamente se plantean algunos planes de acción que ejemplifican la utilidad representada en el estudio prospectivo realizado y en definitiva tienen como referencia la oportunidad y desafío prioritario que deben estar alineados a las capacidades de una forma sinérgica:

1. Flexibilidad Curricular

- Fortalecer una educación participativa y de excelencia, incentivando la docencia, investigación, extensión, desarrollo e innovación.
- Fortalecer los diferentes programas de cooperación, para atender con criterios flexibilidad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, los ámbitos sociales, económicos, políticos e institucionales.

2. Postgrado e Investigación

- Fortalecer la participación en proyectos nacionales e internacionales
- Consolidar estrategias para el impulso de investigaciones, desarrollo e innovación con proyección nacional e internacional
- Diseñar estrategias universitarias para la promoción, creación y/o actualización de postgrados orientados a las necesidades del país.
- Desarrollar de una forma armónica los procesos de docencia, investigación y extensión

que permita su sostenibilidad e interrelación en el tiempo

- Asentar los espacios nacionales e internacionales utilizando para ello los productos académicos.
- Actualizar las diferentes políticas para una efectiva conexión interna y externa (Estado, comunidad, empresas).
- Actualizar las diferentes políticas para generar capacidades de gestión en la institución, calidad, empoderamiento e independencia financiera.
- Actualizar las normativas de protección industrial de los resultados de las investigaciones.
- Mantener la excelencia académica e incentivar las actividades de investigación y extensión.
- Mantener una universidad capaz de responder a las necesidades del país y afianzar su relación con la sociedad e industria.

3. Gestión del Conocimiento

- Establecer estrategias que por medio de las tecnologías de información y comunicación pueda tenerse actualizados las capacidades individuales y generales del capital intelectual.
- Actualizar estrategias en la formación de nuevos docentes e investigadores en pro de una transferencia social de los conocimientos.
- Propiciar una cultura institucional acorde a los nuevos retos nacionales e internacionales.

4. Gestión Ambiental

- Estimular y diseñar estrategias para la capitalización del personal docente e investigador en proyectos de cooperación nacional e internacional que estimulen la gestión ambiental.

5. Desarrollo Tecnológico

- Actualizar estrategias para Impulsar el uso de las tecnologías de información y comunicación en proyectos para la gestión del conocimiento, en el proceso de enseñanza – aprendizaje y gestión académica.
- Actualizar estrategias para un diagnóstico más específico de las necesidades, en pro de fortalecer lo que posee la universidad con el fin de concretar la cooperación nacional e Internacional.

6. Estímulos e Incentivos

- Búsqueda de fuentes alternas de financiamiento.
- Fortalecer unidades internas en la búsqueda de mecanismos para participar en la cooperación nacional e Internacional.
- Fortalecer el clima organizacional, explotar la imagen institucional a nivel nacional e internacional.
- Desarrollo de competencias del capital intelectual para el impulso de los procesos estratégicos
- Aprovechar el prestigio que posee la universidad a nivel nacional e internacional para fortalecer el desarrollo de proyectos y programas financiables a nivel nacional e internacional.
- Implementar políticas académicas para fortalecer la gestión, formulación, ejecución y seguimiento de la divulgación académica.
- Obtener las evidencias necesarias y logros irrevocables de los proyectos de cooperación académica.
- Incrementar la red de cooperación con otros institutos y universidades que a través de la cooperación nacional e internacional mejoren la transferencia tecnológica y académica del investigador.

Conclusiones

Tomando en consideración que la academia no es un ente aislado, en tanto está inmersa en un contexto altamente cambiante, multidimensional y complejo, exige la necesidad de buscar herramientas en correspondencia con las nuevas necesidades universitarias, para permitir brindar soluciones coyunturales a la gestión estratégica, análisis del entorno y evaluación de sus políticas.

De acuerdo con lo expresado y dando respuestas a las interrogantes y objetivos planteados al inicio de la investigación se concluye que la prospectiva permite debatir, modelar, actuar y vigilar en presente, las futuras líneas de acción, tomando en consideración algunos puntos, entre ellos se puede mencionar:

- Estudios con mucha profundidad; reducción de visiones sesgadas; consideración de la posición heterogénea de los actores involucrados; así mismo cuando el problema es tan complejo debe asegurarse que todas las variables que representen el problema sean tomadas en consideración a través de una visión compartida, pero tomando en

consideración la dinámica de los posibles escenarios a considerar.

- Esta combinación de resultados surgen de la determinación de un total de treinta y siete variables detectadas que actúan sobre la divulgación científica académica y que fueron disgregadas en cinco dimensiones: Dimensión social, Económica, Intra institucional, Gubernamental e Institucional, y que a través de la mirada crítica de un grupo de expertos o informantes clave se pudieron desarrollar la interrelación entre las variables que determinan la divulgación científica universitaria.
- Por otra parte con la utilización de herramientas estratégicas y prospectivas se determinaron las variables que impactan e influyen en la divulgación científica, para una posterior análisis estructural, instrumento estratégico para la toma de decisiones en entornos cambiantes, ofrece la posibilidad de analizar un sistema donde se relacionan todos sus elementos y medir los aspectos que intervienen y potencian.

Es por ello que se enfatiza la idea de construir una visión colectiva de actores, pero con condiciones que permitan mantener un rumbo bien planeado, proyecciones creíbles, pertinentes y coherentes en correspondencia con el plan estratégico.

La presente investigación además de contribuir en la identificación de las diferentes fuerzas que impulsan, impactan y apoyan los cambios internos, generan nuevas interrogantes que sirven como punto de partida para otras investigaciones complementarias que servirán para ampliar los resultados expuestos con la utilización de otras herramientas o componentes prospectivos, así mismo extrapolar las proporciones con otros actores y abrir la posibilidad de utilizar las herramientas prospectivas para otras investigaciones y problemas universitarios, los cuales brinden recomendaciones en la toma de decisiones estratégicas.

En este sentido el análisis la divulgación científica universitaria a través de un estudio prospectivo permitió develar que la universidad está inmersa en un reposicionamiento y exigencias que tiene como prioridad asumir la conducción de un proceso de transformación profunda que ayuden a promover un conjunto de actuaciones estratégicas concebidas como referente para futuras líneas de acción a nivel universitario para promover la divulgación científica académica.

Referencias Bibliográficas

- Arcade, J., Godet, M. (2004). Metodología de Investigación de Futuros. Análisis Estructural con el método MiCMAC. Traducido al español por Mendieta M. Cuerpo de Traductores de la Biblioteca del Congreso de la República: Argentina
- Calvo, M. (2006). Difusión, Divulgación y Disseminación. Disponible en: [http:// www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=52](http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=52), consultado el: [15/04/2015].
- Córdova N. (2012). La Etnometodología y la Gerencia frente al siglo XXI. Docencia investigación extensión, EDUCACION Y Trabajo. Año 15, nº 2 AC Talleres Escuela Técnica Don Bosco. Caracas.
- Galeano M (2004). Diseño de proyectos en la investigación cualitativa. Fondo Editorial Universidad Eafit: Colombia.
- Godet M. (2000). La caja de herramientas de la prospectiva estratégica, Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique, Nº 5, 4ta Ed: España. Disponible en: [http:// es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/Los-programas/67-Micmac.html](http://es.lapropective.fr/Metodos-de-prospectiva/Los-programas/67-Micmac.html)
- Morales G. (2014). Evaluación prospectiva de la Divulgación científica a través de Herramientas tecnológicas. 3er. Congreso Venezolano de Ciencia, Tecnología e Innovación. LOCTI-PEII.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005 -2030. Construyendo un futuro sustentable. Caracas: Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Roche M. (1985). Mi Compromiso con la Ciencia, Política y Divulgación Científica en Venezuela. Caracas: Monte Ávila Editores.
- Universidad Central de Venezuela (2006). Manual de organización. Disponible en: [http:// www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrad/documentos/DPP/Manuales/Manuales/ManualOrganizaci%C3%B3nUCV2016.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrad/documentos/DPP/Manuales/Manuales/ManualOrganizaci%C3%B3nUCV2016.pdf), consultado el: [30/07/2016].

CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO EN UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESA DE CAPACITACIÓN EN E-LEARNING

Msc. Rocío Zairete Azuaje Contreras

rocio.azuaje@gmail.com

Profesora Agregado y Directora de Cultura

Universidad Nacional Abierta

Recepción: 06 de Marzo del 2017 / Aceptación: 25 de Mayo del 2017

Innovación Tecnológica como Proceso

Resumen

Hoy en día, la actualización empresarial es vital, ya que implica la adquisición y mejoramiento de competencias de acuerdo a las funciones del empleado en una organización. El presente artículo tiene como objetivo principal, caracterizar el mercado para la elaboración de un plan de negocios en la creación de una empresa de capacitación outsourcing basada en el E-Learning. En este sentido esta investigación descriptiva con diseño de campo empleó la técnica de la encuesta para determinar lo anteriormente planteado. Entre los hallazgos encontrados, se muestra la falta de incentivo en el adiestramiento de los empleados por parte de los directivos, a pesar de los recursos existentes, que muchos prefieren utilizar para aspectos operativos de la empresa. Sin embargo, hay un grupo dispuesto a recibir este tipo de capacitación, cuyas áreas de conocimiento mayormente demandadas son: área gerencial, Recursos Humanos y habilidades directivas. A manera de conclusión, una vez conocido lo anterior, se podrán plantear alternativas de solución, siendo el caso particular una empresa que ofrezca servicios de formación virtual.

Palabras claves: Capacitación, Estudio de mercado, E-Learning y organización

MARKET CHARACTERIZATION IN A BUSINESS PLAN FOR AN E-LEARNING TRAINING COMPANY

CARACTÉRISATION DU MARCHÉ DANS UN PLAN D'AFFAIRES POUR L'ENTREPRISE DE FORMATION E-LEARNING

Summary

Today, business upgrading is vital as it involves the competencies acquiring and improving according to the employee's roles in an organization. This article's main objective is to characterize the market for the elaboration of a business plan in the creation of a training outsourcing enterprise based on the E-Learning. In this sense this descriptive research with field design used the technique of survey to determine what was previously proposed. Among the findings, there is a lack of incentive in the employees training given by managers, despite the existing resources, which many prefer to use for operational aspects of the company. However, there is a group willing to receive this kind of training, whose mainly demanded knowledge areas are: managerial area, Human Resources and managerial skills. In conclusion, once the above is known, alternative solutions may be proposed, being the particular case a company that offers virtual training services.

Keywords: Training, Market research, E-Learning and organization

Résumé

Aujourd'hui, la mise à jour des affaires est essentielle, car elle implique l'acquisition et l'amélioration des compétences conformément aux fonctions de l'employé dans une organisation. Cet article a pour principal objectif de caractériser le marché pour le développement d'un plan d'affaires sur la création d'une entreprise de formation basée sur l'externalisation à travers de l'E-Learning. En ce sens, cette conception de la recherche sur le terrain descriptif a utilisé la technique d'enquête pour déterminer ce qui est avant indiqué. Parmi les résultats, le manque d'incitation à la formation des employés représentés par les directifs, en dépit des ressources existantes, lesquelles beaucoup de personnes préfèrent utiliser des aspects dont les domaines des connaissances plus demandés sont: la gestion des zones, les ressources humaines et les compétences de gestion. Pour conclure, depuis l'avant dit, on peut proposer des solutions alternatives, étant le cas particulier d'une entreprise qui offre des services de formation virtuelle.

Mots-clés: formation, marché, E-Learning et organisation

Introducción

La era de la globalización, ha gestado múltiples cambios que obligan a las organizaciones y a sus empleados a estar actualizados, ya que existe una alta probabilidad de quedarse atrás en lo referente al conocimiento, lo que redundaría en un bajo desempeño del trabajador, en las funciones que ejecuta. Los directivos al concientizar el hecho de capacitar a su talento humano, asegurarían, una mejora en la productividad y gestión del conocimiento de la organización.

De este modo, las responsabilidades y retos que tiene la organización son altos, por ende, deben ofrecerse alternativas que sean factibles y aumente la productividad empresarial. Es así como el E-Learning - capacitación mediante el internet, mediante herramientas informáticas-, emerge como una alternativa innovadora y que tiene sus ventajas y desventajas, sin embargo, el adoptar este tipo de formación minimizará los costos inherentes y por supuesto, podrá mantener actualizado a los miembros de su equipo. Otro tipo de estrategia en la capacitación, es el B-learning- Blended Learning-, el cual, Bartolomé (2004), define como el tipo de aprendizaje que combina la modalidad presencial con la tecnología de la información, brindando de esta forma, una alternativa más a las empresas interesadas en actualizar a su personal.

Por otro lado, el conocimiento del mercado es fundamental, aún más, cuando se estructura un plan de negocios, el cual requiere conocer estimaciones sobre la demanda del producto o servicio que se ofrece, sus preferencias, entre otros elementos que repercutirán finalmente, en la toma de decisiones para emprender un negocio; Baca (2010) refiere que este análisis “sirve de apoyo para la toma de decisiones, lo cual está encaminado a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto”(p.13). En otras palabras, el fin último de esta fase, es certificar la existencia de una necesidad insatisfecha o mejorar alguna ya presente.

La innovación en la capacitación a los empleados, es esencial para alcanzar con éxito, el manejo de las capacidades cognoscitivas de dichos individuos en sus puestos de trabajo; asimismo, Minguet (2017), apunta: “La globalización, ha promovido la evolución de las organizaciones a nuevas visiones cosmológicas, bajo nuevos paradigmas que resulta inconveniente analizar dentro de la modernidad y que trascienden más allá del aspecto estructural” (p.56). Por ende, la nueva dinámica genera cambios en los que se debe estar preparado. Una organización no actualizada, no evoluciona, se queda estática en el tiempo y finalmente desaparece.

Estudiar el mercado antes de aplicar un Plan de Negocios, es esencial para identificar y generar oportunidades, es entonces que debe investigarse a través de técnicas de recolección de datos, las preferencias de los consumidores, cómo se satisfacen en la actualidad sus requerimientos, cuál sería la solución o el plan a seguir para cubrir dichas carencias; fundamentado en lo anterior, se establecerá el plan de mercadeo para obtener el éxito de la organización nueva o ya existente.

Para complementar lo previamente enfatizado, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de la República de Colombia (2010), resalta que la estrategia de mercado permite saber la manera de llegar adecuadamente a los clientes en cuanto al producto o servicio ofrecido, estableciendo medidas para alcanzar las metas empresariales, conociendo las características idóneas del servicio, la forma de captar la atención del cliente, la localidad ideal para ofrecer el producto o servicio y el precio adecuado. De las afirmaciones anteriores, resulta de interés este tipo de información de forma precisa y concisa, que brinde un panorama general del negocio que se desea implantar y que vendrá a compensar una necesidad, a saber, la capacitación de los empleados de una organización.

Considerando estos esbozos, el presente artículo, el cual forma parte de un extracto de la investigación titulada "Plan de Negocios para la creación de una empresa de capacitación outsourcing basada en el E-Learning", tiene como objetivo, caracterizar el mercado para la elaboración de un plan de negocios en la creación de una empresa de capacitación outsourcing basada en el E-Learning, ya que esta organización, tiene necesidades de capacitación debido a elementos latentes, como tiempo y altos costos. En cuanto a los objetivos específicos, se buscó determinar la demanda existente en torno a la capacitación empresarial, describir el servicio de capacitación que los usuarios desean recibir, conocer la oferta existente en torno a capacitación virtual o E-Learning y determinar los medios más adecuados de promoción para este tipo de empresa que ofrece servicios de capacitación.

De esta manera, surge la pregunta de investigación, ¿Cómo se caracteriza el mercado para la elaboración de un plan de negocios en la creación de una empresa de capacitación outsourcing basada en el E-Learning?

Es así, que el presente artículo, exhibe inicialmente, la contextualización de la situación, la cual describe el problema encontrado, una breve fundamentación teórica, el método que se siguió para el logro del objetivo principal, los resultados obtenidos tras la aplicación del instrumento y las conclusiones respectivas de lo desarrollado.

Desarrollo

Contextualización de la situación

Tal y como se ha comentado, muchos directivos, por diversas razones, no capacitan a sus empleados; esta afirmación se genera desde lo planteado por Guidobono (2009), quien ha asegurado que en Latinoamérica, desde la década de los 90, se ha generado una transformación significativa en cuanto al rápido flujo de conocimiento y a la aparición de centros que capacita al talento humano. Bajo esta afirmación, se hace necesaria la actualización de conocimiento, la cual puede ser actualizada e incrementada a través del adiestramiento del personal.

No obstante, Fiszbein, Cumsille y Cueva (2016), afirman que las empresas grandes tienen mayor tendencia que las pequeñas a capacitar ya que éstas últimas poseen menores retornos de su inversión; de igual manera el 44,46% de las empresas pequeñas invierten en instrucción empresarial, esto significa que son escasas las organizaciones que aportan hacia la actualización del conocimiento laboral del personal.

Similarmente, en Venezuela se deriva también esta situación, según lo estipulado por Delgado (citado por Schlesinger y Useche, 2005), quien expresa las debilidades de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y microempresas venezolanas, así como las deficiencias de entrenamiento de personal que limita las exigencias de este mundo globalizado y que genera, a largo plazo, poca productividad empresarial.

De acuerdo a las realidades indicadas por los autores previamente citados, se observan debilidades en los procesos de capacitación en las organizaciones venezolanas. Las posibles causas que se atribuyen, en primer lugar, es el alto costo que representa la inversión en formación, por otro lado, el hecho de la ausencia de los empleados al asistir a un curso o taller, simbolizaría un descenso de la productividad por la pérdida de horas-hombre productivas.

Situación similar acontece en el caso de estudio, a saber, una empresa de Servicios Corporativos y de Consultoría, cuyo nombre se omite por razones de confidencialidad. Inicialmente mediante entrevistas informales, se dejó entrever, la carencia de un plan continuo de formación al talento humano debido principalmente, a los altos costos que genera, por la amplitud de las áreas de negocio de la Corporación (cuatro en total) y que se ubican en diversas áreas geográficas del país. Otro aspecto a tomar en cuenta, es que, al contarse, con algunos cursos especializados, muchos empleados no asisten por su alta carga laboral, por falta de viáticos, o por otras razones personales y/o profesionales.

En las evaluaciones periódicas, los jefes proponen capacitación específica a su personal a cargo, sin embargo, la Gerencia de Recursos Humanos lo considera fuera de presupuesto o muy costoso. Esto significaría una desmejora del empleado en torno a las necesidades formativas que posee. Entre los que reciben capacitación, se encuentran los directivos de alta gerencia o algunos analistas de atención al cliente. Las posibles causas visualizadas son los altos costos generados en capacitación, altos viáticos que se involucran al mismo y la resistencia de algunos trabajadores en asistir fuera de su área geográfica a la realización de un curso en específico.

Entre las consecuencias que pudieran suscitarse, se alude a lo subrayado por Martínez y Martínez (2009), quienes apuntan a efectos negativos como pérdidas monetarias, recursos y productos, así como la baja competitividad en comparación a la competencia. Esto significaría un descenso en la productividad del personal, desmotivación del empleado, desactualización cognitiva del empleado acorde a las funciones que ejecuta desde su puesto de trabajo, entre otros.

Por consiguiente, lo descrito, requiere de alternativas que puedan minimizar esta problemática a través de un plan de negocios, por lo que es fundamental, examinar sobre el mercado interesado en este tipo de capacitación, asimismo, se hace primordial, inquirir sobre los competidores, y sobre estrategias idóneas para captar a esos clientes insatisfechos de capacitación, pero dudoso de utilizar la metodología E-Learning.

Se hace prioritario el surgimiento de alternativas para esta organización de estudio, que permita capacitar al personal bajo un nuevo entorno de aprendizaje, que minimice costos y tiempo, en el que el individuo estudie a su propio ritmo y sin ser excluido de su ámbito laboral o personal. El E-Learning emerge como excelente opción, que según Canessa (2008) se conceptualiza como la utilización de tecnologías cimentadas en el internet y en la web, lo que despliega una diversidad de soluciones para la adquisición de conocimientos del personal en la organización.

Una vez revisada esta cita, se encuentra que la capacitación virtual confiere una solución apegada a los cambios de este nuevo tiempo, satisfaciendo los requerimientos tanto del empleado como de la organización. Se enfatiza a través de lo señalado, que producto del avance de la tecnología, la educación virtual incorporaría múltiples ventajas y beneficios que, a largo plazo, trae ventajas competitivas como productividad general y rentabilidad en la organización, así como insumos necesarios para que el trabajador tenga un mejor desempeño laboral.

La Capacitación de Recursos Humanos y la formación E-Learning

La capacitación es una parte fundamental en las organizaciones, ya que además de actualizar al personal de acuerdo a los roles que desempeña, los motiva. A este respecto, Cummings (2004), expresa que la formación al empleado brinda la actualización de sus competencias y habilidades requeridas en su puesto de trabajo, generando, actitud y compromiso hacia la organización. A tal efecto la capacitación ha cobrado mayor importancia para lograr el éxito de las organizaciones modernas, ya que actualmente las instituciones suelen competir con base en las capacidades de cada una; tomando como punto de partida los diferentes conocimientos y experiencias que le dan una ventaja sobre los competidores. Desde este punto de vista, la capacitación desempeña una función central, en aspectos como estrategias de nivel motivacional, actualización de conocimiento que incide en mejora personal y profesional del empleado, entre otros.

Por consiguiente, la capacitación conforme a lo indicado por Ivancevich, Lorenzi y Crosby (1997) es un esfuerzo que realiza la directiva de la organización en la adquisición de aptitudes y actitudes relacionadas a su trabajo. Al planear sistemáticamente el adiestramiento del empleado, se ejecutará el mismo. En lo sucesivo, sobresale la interacción entre el aprendiz y el instructor. Este último deberá estar especializado en torno a los conocimientos a impartir, encauzándose hacia las necesidades de la organización, con un material de calidad a presentar, apoyados por los requerimientos de los gerentes y con una preparación adecuada para la enseñanza.

Es de acuerdo a esto, que el E-Learning es una alternativa que se da mediante internet, siendo así una modalidad de educación virtual que según Cabero (2004), emplea la red como tecnología de transmisión de la información, que puede ser de forma abierta o cerrada. Emplea las herramientas de la web, que conlleva a la masificación de la educación y de la capacitación empresarial, en este caso. De igual manera, tiene como apoyo instruccional medios electrónicos, a saber, internet, intranet, extranets, cassetes de audio-video, Cd-Rom, entre otros. Representa entonces, un medio alterno para el desarrollo en las empresas que requieren procesos formativos efectivos y con menor costo para que sus empleados se entrenen de acuerdo a sus necesidades.

Algunas claves para iniciar con esta modalidad de educación empresarial, las reseñan Fontela, Hellers, Mann, Podlesker, Subotovsky (2003) quienes enumeran: la realización de una prueba piloto controlada en un área específica de la organización que permitirá evaluación de la propuesta implantada; seguido a ello, la ejecución de pruebas con proveedores de servicios,

que funjan como outsourcing en el proceso de formación empresarial, evaluando variables tales como: plataforma, recursos necesarios, costos asociados, entre otros; es vital involucrar a los departamentos de sistemas, recursos humanos y principalmente a la Alta Dirección, ya que todo este equipo multidisciplinario debe estar implicado en este proyecto de envergadura. Deben estructurarse fases, pruebas, evaluaciones, avances, motivaciones, resultados esperados, entre otros, ya que el éxito de la implantación del proyecto de capacitación E-Learning estará ligado directamente a una sólida planificación, dirección y control. Al evaluar todo lo ejecutado, se tomarán acciones correctivas y se implantarán mejoras, así como la aplicación progresiva a otras áreas de la organización.

Otra alternativa que pueden considerar los directivos, es el Blended Learning (B-Learning, referido a un “aprendizaje mezclado” y que se conceptualiza por Bartolomé y Aiello (2006), como la modalidad que emplea tecnologías de la información presenciales y no presenciales (virtuales), lo que conlleva a la combinación de estrategias de la modalidad presencial y virtual en el proceso de instrucción. Las características de esta modalidad educativa, son referidas por Fernández (citado por Maguiña, 2010) quien expresa que este modelo híbrido, condensa lo mejor de la enseñanza presencial y virtual, dosificando adecuadamente, los recursos electrónicos y los espacios físicos para la instrucción.

La modalidad adecuada para la organización, dependerá, de acuerdo a Fernández (op. cit) a los recursos que posea la empresa, las necesidades a subsanar y la disposición del personal. Acorde con ello, es preciso la realización de un diagnóstico inicial que brinde insumos a esta interrogante.

El mercado en un plan de negocios

La finalidad del análisis de mercado, es la indagación sobre el mercado objetivo al cual se dirigirá el producto o servicio, su demanda real, la oferta y los competidores al que se enfrenta la organización. Tal y como lo apunta el Ministerio de Cultura y Comercio de la República de Colombia (2010), este aspecto es el núcleo de la empresa porque desde allí, se puede diagnosticar la realidad a la que se enfrenta, lo que lo conllevará a reaccionar adecuadamente.

Autores como Guiltinan, Paul y Madden (1998) y Baca (2010), reseñan que es vital la realización de un estudio de mercado, en primer lugar, para determinar las necesidades del comprador del producto o usuario de un servicio, conocer sobre los competidores, tomar decisiones para la generación de estrategias, entre otros aspectos de interés.

Una vez establecido, según Baca (op.cit), se cuantifica la demanda y la oferta del producto y/o servicio, conociendo el mercado meta; características de los usuarios, como ubicación, demografía, necesidades relevantes; sus requerimientos insatisfechos y otros que vislumbren lo que la organización debe ofrecer para cubrir estas carencias.

La Fundación Ideas (2007) enumera tres etapas, iniciando con el análisis del mercado y la competencia, fase en la que se determinan los clientes potenciales, la demanda y los competidores. La segunda etapa concierne a la elección del mercado objetivo, que circunscribe hacia dónde se enfocará la organización, las necesidades reales del mismo y de qué manera hay una diferenciación con los competidores. Una vez conocido estos elementos, se pasa al tercer eslabón, que fijará la estrategia acorde al acceso con los consumidores, fijación de precios, promoción y comunicación.

De lo apuntado por los autores ya referidos, se entrevé lo vital que representa el estudio de mercado, en torno a la obtención de información de interés para la generación de una organización atrayente y que se diferencie de la competencia al cubrir una necesidad real. Por tanto, el presente artículo pretende conocer estos aspectos vitales que son base, en el diseño de un plan de negocios para la creación de una empresa de capacitación.

Método

La investigación se apoya en un estudio descriptivo que puntualiza la realidad observada en las empresas que requieren formación y de acuerdo a lo observado, se planteará como solución un proyecto de capacitación para minimizar la problemática planteada. El diseño de la investigación es de campo, es decir, observa y recolecta los datos, que se encuentran directamente de la realidad, en su situación natural, sin ninguna alteración. Por tanto, los datos fueron recolectados en la población de estudio, en su escenario natural y sin modificaciones.

Se ha delimitado como población al número total de trabajadores de una empresa de Servicios Corporativos y de Consultoría, cuyo nombre no puede ser dado a conocer por razones de confiabilidad; la sede principal está ubicada en Prados del Este, Municipio Baruta del Estado Miranda. Está conformada por cuatro divisiones, a saber, División Corporativa, División Comercial, División Aeronáutica, División Turismo y División Agropecuaria. La ubicación de la División Aeronáutica se encuentra en Charallave, Edo Miranda y la División Comercial, Turismo y Agropecuaria están localizadas en San Felipe, estado Yaracuy.

Se determinó el tamaño de la muestra utilizando un muestreo probabilístico aleatorio estratificado que de acuerdo Hernández et al., (2006), es un “subgrupo en el que la población

se divide en segmentos y se selecciona una muestra para cada segmento". (p.247); entonces, se escogió una muestra para cada segmento de la Población, es decir, de cada División que pertenece a la población, de acuerdo al cuadro N° 1. Se calculó una muestra para cada segmento de la Población, es decir, de cada División que pertenece a la población, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n_h = (N_h) * (f_h) \text{ donde}$$

N_h = Número total de sujetos en un estrato

f_h es la fracción constante que se calcula a través de:

$$f_h = \frac{n}{N} \text{ Donde}$$

n = Tamaño de la muestra

N = Número total de la población.

El tamaño de la muestra se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{e^2(N-1) + 1}$$

Donde,

N = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

e = error de estimación (estimado a juicio del investigador)

Basado en esto, se procede a mostrar en el siguiente cuadro, lo derivado del muestreo estratificado y el número de personas a encuestar por División:

$$n = \frac{208}{(0,09)^2(208-1) + 1} = 78 \text{ sujetos}$$

$$f_h = \frac{n}{N} = f_h = \frac{78}{208} = 0,375$$

Cuadro N° 1. Muestreo estratificado población de estudio.

Población	Cantidad	Cálculo	Muestra
División Administrativa	35	$nh=35*0,375$	13
División Aeronáutica	54	$nh=54*0,375$	20
División Comercial	33	$nh=33*0,375$	12
División Turismo	50	$nh=50*0,375$	19
División Agropecuaria	36	$nh=36*0,375$	14
	N= 208		n= 78

Fuente: Elaboración propia (2016)

En cuanto a la variable para este caso particular, se define a Mercado como la variable de estudio, la cual se conceptualiza como el corazón de la empresa, donde se diagnostican las necesidades del entorno, los diversos oferentes de producto o servicio, las reacciones dinámicas del entorno, la mejor promoción para lo que ofrece la organización, entre otros. En cuanto a las dimensiones, fueron desglosadas de acuerdo al evento de estudio, estas son: demanda, producto, oferta y promoción.

Para recopilar la información se elaboró un cuestionario tipo Likert con tres opciones de respuesta (Siempre, A Veces, Nunca) aplicado a la muestra seleccionada. El cuestionario que se diseñó inicialmente, fue sometido a una validez de contenido; para ello se contó con la colaboración de un grupo de especialistas, entre ellos: Especialista en Procesos E-Learning, Especialista en Proyectos y un Metodólogo, quienes emitieron juicios relacionados con: coherencia de los ítems; pertinencia, redacción y validez interna de contenido. Las recomendaciones, sugerencias y aportes hechas por los expertos fueron tomadas en cuenta para la versión definitiva del cuestionario.

Posterior a su validación, se determinó la confiabilidad del instrumento, mediante el Alfa de Cronbach, para lo cual se aplicó una prueba piloto dirigida a 10 sujetos con características similares a los de la investigación, es decir empleados de una empresa análoga a la población de este estudio. En atención a los resultados, el instrumento presentó un nivel de confiabilidad alto (0,786 Alfa Cronbach).

Resultados y Discusión

Una vez aplicados los instrumentos ya descritos, se procedió a la tabulación de los datos y a su procesamiento que generaron datos de interés en torno a la variable de estudio. A continuación, se presentan los gráficos e interpretación de acuerdo a las dimensiones

estipuladas para el análisis de la demanda, producto, oferta y promoción.

Iniciando con lo referente a la determinación de la demanda existente en torno a la capacitación empresarial, se tiene en el Gráfico 1, un indicio de que la demanda no es muy alta, al obtener que un 47,69% en la opción nunca, un 37,18% en A Veces y un 15,13% siempre. Por ende, es probable resistencia al cambio o falta de cultura tecnológica en los participantes. Este aspecto debe ser tomado en cuenta para el desarrollo de estrategias que permitan la implementación paulatina del E-learning, es decir, pudiera comenzarse con B-Learning (modalidad mixta entre presencial y virtual) lo que permitirá que los empleados poco a poco se vayan familiarizando con la modalidad virtual.

A este respecto Mora (citado por Montañez, 2008), brinda técnicas importantes para disminuir la brecha de la resistencia al cambio, al señalar que si el individuo no sabe de qué se trata ese cambio, debe ser clarificado, informado y educado al respecto, y por supuesto, nunca debe existir la imposición ya que el éxito no será garantizado.

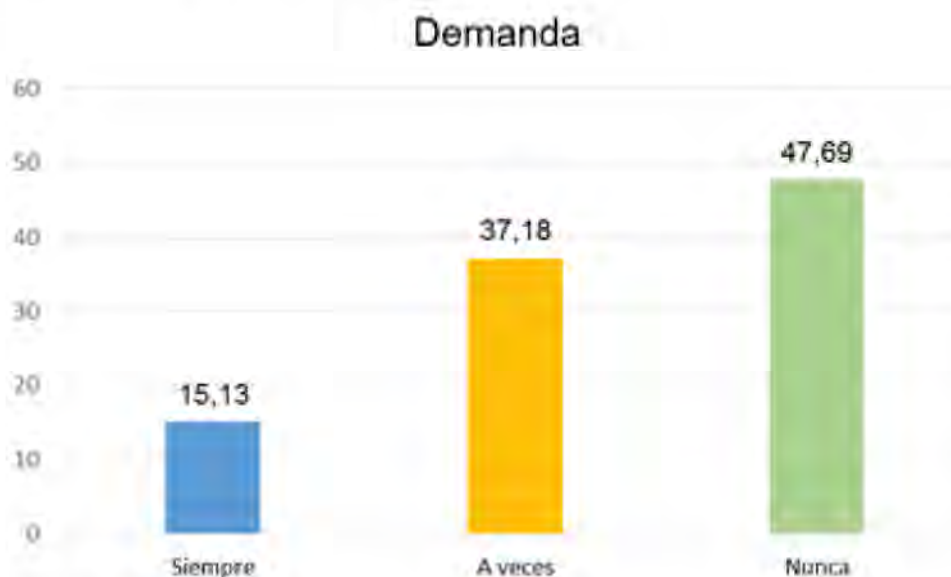


Gráfico 1: Demanda

Fuente: Elaboración propia (2017)

Con base en el Gráfico 2, se analiza la oferta, donde se inquiría acerca del conocimiento de otras empresas oferentes de adiestramiento +a través del E-Learning; la tendencia se ubicó en la opción a veces con un 58,9%, lo que indica que no hay solidez en el conocimiento sobre las empresas oferentes de capacitación virtual. Es importante saber cuál es la competencia potencial que satisfaga este tipo de formación. El hecho de saber sobre este aspecto, genera

indicios de cómo es la penetración de los competidores de sus cursos virtuales y que estrategias pueden aplicarse para diferenciarse de ellos.

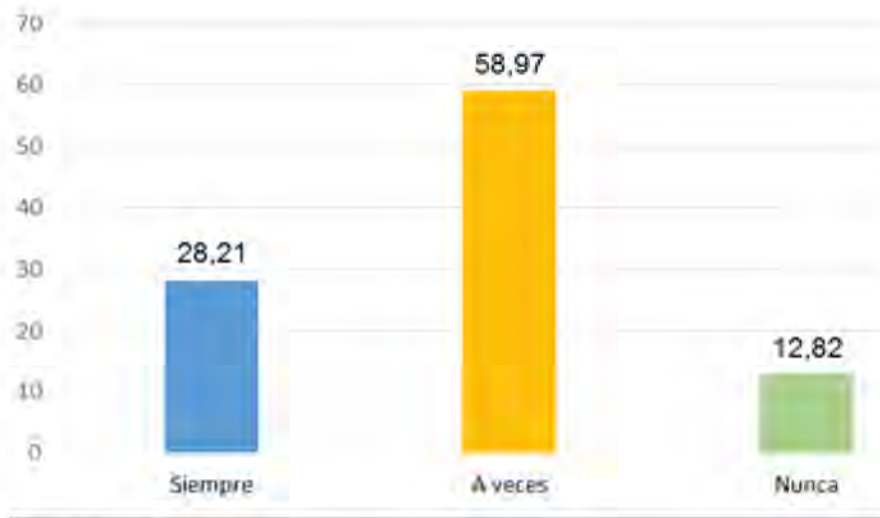


Gráfico 2: Oferta.

Fuente: Elaboración propia (2017)

En cuanto al indicador Promoción, se devela en el gráfico 3, que un 48,72% a veces, ha visualizado publicidad sobre empresas que ofrecen capacitación E-Learning. Esto es básico conocerlo, ya que permite estar al tanto de que la promoción de empresas virtuales no ha sido significativa en el mercado, por consiguiente, será vital afianzar una buena estrategia de negocios en el Plan de Negocios que se pretende proponer para promocionar tanto de forma individual como a nivel empresarial.



Gráfico 3: Promoción.

Fuente: Elaboración propia (2017)

Se consideró indagar sobre los medios de promoción conocidos por los usuarios. Tras presentar el gráfico 4, se concibe que el medio mayormente conocido es el Internet (78,21% siempre), seguido por la televisión (53,85% siempre) y los demás son poco utilizados, a saber, radio, vallas, periódicos y revistas especializadas. Tomando este insumo, se podrán determinar cuáles son los canales promocionales más convenientes a los que podrá llegar el servicio de la empresa, tal y como lo enfatiza Stanton, Etzel y Walker (2001), se debe esclarecer el objetivo del anuncio, la cobertura de la audiencia, los requisitos del mensaje, momento y decisión de la compra y el costo que tendrán. Todo ello dependerá, por supuesto, del tamaño de la empresa y del público al que se desea llegar.

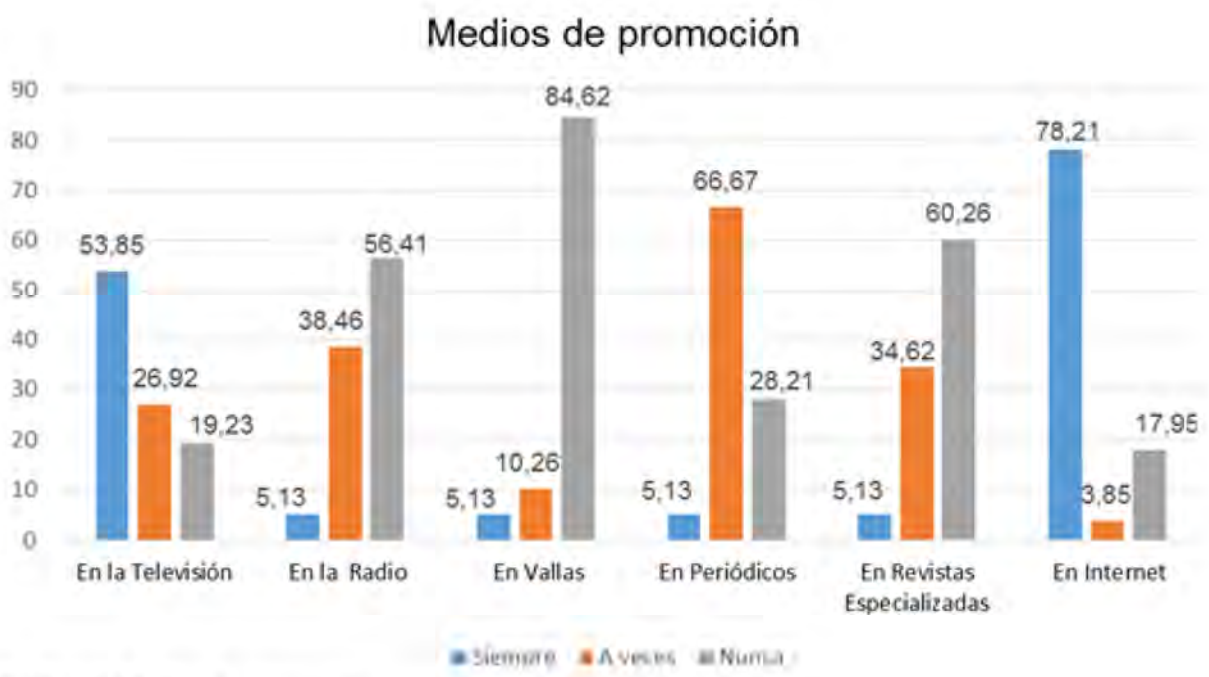


Gráfico 4: Medios de promoción.
Fuente: Elaboración propia (2017)

En relación a los factores que impiden la implementación de la formación E-Learning, el gráfico 5, denota que los individuos consideran en su mayoría, la carencia de cultura tecnológica en el manejo de plataformas virtuales (67,95% siempre), luego la resistencia al cambio en los empleados y finalmente, la falta de presupuesto para este tipo de modalidad. Es significativo reseñar que la falta de cultura evidentemente, expresado por Martínez (2008), es un problema por la falta de confianza que puedan tener las organizaciones en clases diferentes a la modalidad presencial. Por ello, es vital crear estrategias, para minimizar este aspecto, lo cual redundará en una exitosa aplicación de este tipo de capacitación, iniciando con una implementación progresiva para que los usuarios se adecúen poco a poco.

Factores que impiden implementación

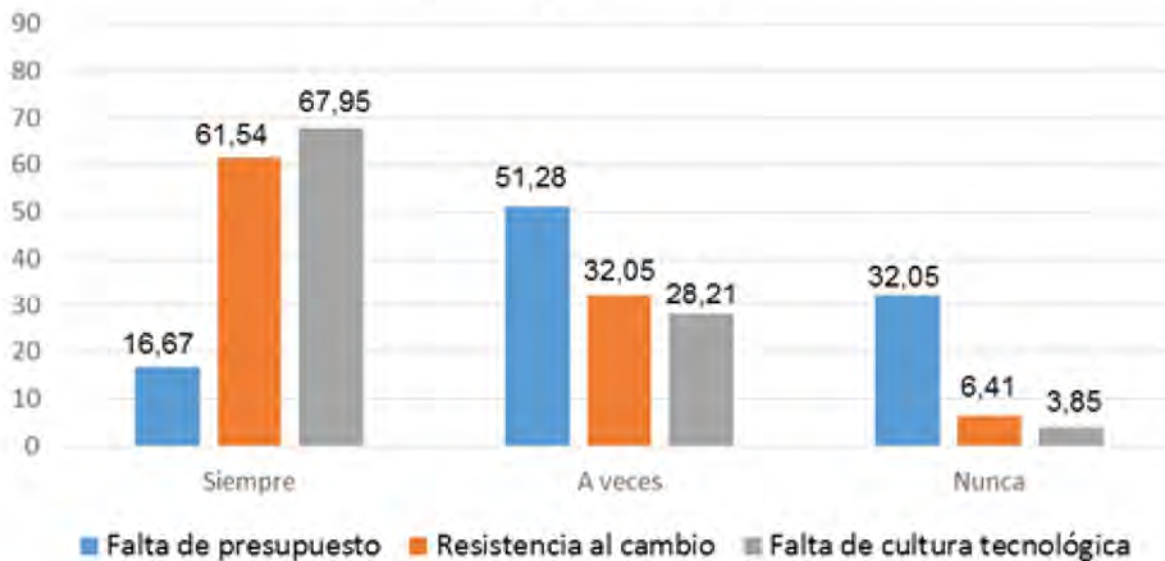


Gráfico 5: Factores que impiden implementación

Fuente: Elaboración propia (2017)

Para finalizar, se exteriorizan los datos condensados en el cuadro N° 2, que exhibe la tendencia de las áreas de adiestramiento que los usuarios preferirían mediante el E-Learning. El orden de escogencia de la opción Siempre, fue el siguiente: formación gerencial (71,79%), Recursos Humanos (66,67%), habilidades directivas (65,38), seguridad industrial (62,82%), inducción para ingresar a la organización (61,54%), informática (55,13%), marketing y ventas (53,85%), Gestión de Calidad (44,87%), formación jurídica y fiscal (25,64), Formación económica y financiera (23,08%), cultura empresarial (12,82%), Productos propios de la organización (7,69) y finalmente logística (7,69). Estos datos serán valiosos a la hora de determinar los cursos más demandados por los clientes a nivel individual y empresarial.

En este sentido, se toma como base, los datos obtenidos tras la aplicación de la encuesta. De acuerdo de ello, se puede hacer uso de datos de fuentes secundarias para determinar la parte de la demanda, y el análisis económico y financiero que todo Plan de Negocios debe incluir. Asimismo, se exponen indicios de lo que ofrece esta nueva organización de capacitación, procesos básicos, aspectos legales, entre otros.

Cuadro N° 2. Áreas de formación.

Áreas de formación a través del E-learning	Siempre	A veces	Nunca
	(%)	%	%
26. Informática/Internet	55,13	25,64	19,23
27. Inducción al ingresar a la organización	61,54	28,21	10,26
28. Productos propios de su Organización	7,69	8,97	83,33
29. Recursos Humanos	66,67	15,38	17,95
30. Gestión de Calidad	44,87	37,18	17,95
31. Marketing y Ventas	53,85	16,67	29,49
32. Formación Gerencial	71,79	17,95	10,26
33. Habilidades Directivas	65,38	24,36	10,26
34. Formación económica y financiera	23,08	35,90	41,03
35. Formación Jurídica/Fiscal	25,64	28,21	46,15
36. Cultura Empresarial	12,82	71,79	15,38
37. Logística	7,69	12,82	79,49
38. Seguridad Industrial	62,82	25,64	11,54

Fuente: Elaboración propia (2016)

Conclusiones

Una vez obtenidos y analizados los datos ya expuestos, en torno al análisis del mercado de la Empresa Outsourcing para la capacitación a través del internet, es preciso indicar que al caracterizar el mercado para la elaboración de un plan de negocios, en la creación de una empresa de capacitación outsourcing basada en el E-Learning, se tiene que hay una baja demanda en cuanto a esta modalidad educativa, aun cuando existen individuos que la conocen y la manejan, una mayoría ha expresado su falta de habilidad en este tipo de educación o la maneja muy poco. Por esta razón, al momento de plantear una propuesta de esta envergadura, se recomienda que sea progresivamente y sin forzar a ningún empleado, por lo que una de las mejores opciones es iniciarse a través del B-Learning (combinación presencial-virtual) para ir abonando el terreno hacia una educación empresarial totalmente virtual.

En cuanto al adiestramiento que los usuarios desean recibir, se pudo constatar que, entre los motivos al emprender una capacitación virtual, destaca la autonomía que tendrá el trabajador en su tiempo formativo de acuerdo a sus necesidades y a las de la empresa. Asimismo, las áreas más demandadas por la muestra de estudio, se subraya las primeras tres: formación gerencial, recursos humanos y habilidades directivas.

En torno a la oferta, la mayoría de los encuestados no conocen empresas de E-Learning,

comentándose entonces, que ha sido poca la trascendencia de la capacitación virtual empresarial, incidiendo esto también, en la poca promoción y penetración de esta modalidad educativa organizacional a nivel empresarial, considerando el auge que ha tenido en el contexto académico y escolar.

Lo anterior concuerda con la promoción, ya que la mayoría de los individuos encuestados, no han visto suficiente impulso de este tipo de empresas oferente de cursos a través del E-Learning. Los medios de promoción más utilizados por este tipo de empresas de capacitación y adiestramiento, según los individuos que llenaron el instrumento, son el internet y la televisión, por lo que se puede aprovechar esta debilidad de los oferentes para captar más clientes en la empresa donde se propondrá el plan de negocios.

Hay un mercado importante que trabajar para satisfacer las carencias de capacitación de los trabajadores, ya que la mayoría ha mostrado interés en el adiestramiento E-Learning, por lo que se tiene una demanda insatisfecha interesante; no obstante, es preciso establecer estrategias de introducción de este tipo de instrucción, debido a no está arraigada en los miembros de las organizaciones, por lo que deben ejecutarse estrategias de introducción para su inducción apropiada, y comenzar sucesivamente, la instrucción empresarial.

Es notable el hecho de que cualquier nueva implementación en una organización, requiere de un compromiso inicial por parte de la Directiva, por lo que es menester de la empresa outsourcing, establecer estrategias claras y precisas para romper cualquier mito o tabú en torno a esta modalidad de capacitación a distancia. Asimismo, se recomienda iniciar este proyecto E-Learning, con una prueba piloto y con áreas de interés, sencillas y atractivas, que incluyan una inducción en la plataforma o aula que gestionará los cursos con el fin de minimizar cualquier problema que desvíe la atención del usuario que recibe la capacitación.

Se sugiere para futuras investigaciones estudiar la resistencia al cambio al aplicar modalidad a distancia en la instrucción empresarial, así como las barreras al implantar este tipo de adiestramiento, lo cual ayudará a aplicar programas adecuados a las necesidades organizacionales y a un menor costo que los programas de formación presenciales los cuales generan un mayor costo y otros elementos como: costos de traslado del empleado, minimiza tiempo productivo del trabajador entre otros.

Es así que una vez conocido lo anterior, se podrán plantear alternativas de solución, siendo el caso particular, una empresa que ofrezca servicios de formación virtual.

Referencias Bibliográficas

- Baca, G. (2010). Evaluación de Proyectos. Sexta Edición. México: Mc Graw Hill.
- Bartolomé, Antonio (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, pp. 7-20.
- Bartolomé A. y Aello M. (2006). Nuevas tecnologías y necesidades formativas Blended Learning y nuevos perfiles en comunicación audiovisual. España: TELOS.
- Cabero, J. (2004). Las herramientas de comunicación en el aprendizaje mezclado. *Píxel-bit Revista de Medios y Educación*, 23, 27-41.
- Canessa, F (2008). La capacitación laboral en Chile y su oportunidad de desarrollo a través del e-learning. Tesis de Grado para optar al grado de MBA. Magíster en Gestión Empresarial. Universidad Técnica Federico Santa María, Chile.
- Cummings, L. (2004). Recursos Humanos. Desempeño y Evaluación. México: Editorial Trillas.
- Fiszbein, A; Cumsille, B y Cueva S. (2016). La capacitación laboral en América Latina. *Inter-American Dialogue / Laureate International Universities*.
- Fontela, M; Hellers, N; Mann, N; Podlesker, C y Subotovsky, S. (2013). E-Learning Corporativo. E-Learning. Mejores Prácticas y recomendaciones para organizaciones iberoamericanas. Extraído el 28 de Septiembre de 2016 desde <http://blade1.uniquindio.edu.co/uniquindio/ntic/lineamientos/articulos/E-learning.pdf>
- Fundación Ideas. (2007). Manual de preparación para un Plan de Negocios. Extraído el 28 de Noviembre de 2016 desde http://www.ideas.com.ve/files/Manual_elaboracion_Planes_Negocio.pdf
- Guidobono, G (2009). La capacitación en las empresas del sector transporte terrestre de carga y logística en América Latina. Perspectiva actual y desafíos. Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
- Gultinan, J; Paul, G y Madden, T. (1998). Gerencia de Marketing. Estrategias y programas. Sexta Edición. Mc Graw Hill. México.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, L. (2006). Metodología de la Investigación. (4ta Edic). DF, México: McGraw Hill.
- Ivancevich, J.; Lorenzi, P. y Crosby, P. (1997). Gestión. Calidad y competitividad, Irwin, México. (1997). Gestión, calidad y competitividad. (3ª edic) España: McGraw Hill.
- Maguiña, J. (2010). Estudio de la formación de una empresa de servicios E-Learning y B-Learning. Trabajo Especial de Grado presentado como requisito para optar al grado de

Especialista en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos. Universidad Monteavila: Caracas.

- Martínez, E. (2008). E-Learning: un análisis desde el punto de vista del alumno. Revista RIED. V. 11: 2, 2008, pp 151-168.
- Martínez, E y Martínez, F. (2009). La gestión del conocimiento a través del E-Learning. Un enfoque basado en escenarios. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol. 15, Nº 13, 2009, pp. 29-44.
- Minguet, E. (2017). Liderazgo en las organizaciones fractales. CIEG, Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales. Barquisimeto: CIEG.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de la República de Colombia. (2010). Manual para la elaboración de planes de negocios. Extraído el 15 de septiembre de 2012 desde <http://www.emprendimientouao.org/wp-content/uploads/2012/06/Manual-para-la-elaboraci%C3%B3n-de-planes-de-negocios.pdf>
- Montañez, J. (2008). Modelo De Gestión Administrativa Para La Toma De Decisiones Financieras en una Pequeña Empresa. Tesis de Grado para optar al Grado de Magister en Gerencia de los Negocios y Finanzas. Barquisimeto: Universidad de Yacambú.
- Palella, S. y Martins, F. (2004). Metodología de la Investigación Cuantitativa. (5ta. Ed.). Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Libertador (FEDEUPEL).
- Stanton W, Etzel M y Walker B. (2001). Fundamentos de Marketing. España: Mc Graw Hill.

ARCOS CON MADERA LAMINADA DEL PINO CARIBE VENEZOLANO. UNA PROPUESTA PARA PROCESOS DE ARQUITECTURA ECOSUSTENTABLE

Dr. Rafael Gerardo Páez

Doctor en Arquitectura, profesor del Instituto de Ingeniería Agrícola,

Facultad de Agronomía, campus Maracay-UCV

Estudiante de la Especialización en Gerencia de Proyectos de

Investigación y Desarrollo. FACES-UCV

arkitectoniko@gmail.com

Recepción: 01 de Mayo del 2017 / Aceptación: 28 de Junio del 2017

Innovación Tecnológica como Proceso

Resumen

El principio generador de la madera laminada establece que piezas aserradas, débiles y pequeñas, al unirse con adhesivos artificiales, conforman elementos más grandes, con propiedades físico-mecánicas superiores a las de la misma especie maderable. En esta investigación se analiza la aplicación de la madera laminada del *Pinus caribaea* Morelet, var. *hondurensis*; cultivado en la Orinoquia venezolana, para fabricar sistemas estáticos curvos, dentro de procedimientos edificatorios en construcciones ecológicas y sustentables. El objetivo general propone definir un modelo estructural de arcos que simplifique las labores de producción, transporte, pre-ensamblado, montaje, aprovechamiento, transformabilidad, deconstrucción y reciclaje; que justifique los principios de desarrollo tecnológico ecosustentable basados en las innovaciones tecnológicas de la madera laminada de pino Caribe. La metodología empleada permitió analizar comparativamente y describir los predimensionamientos del peralte de distintos componentes estructurales portantes, que responden eficientemente a esfuerzos de

flexo-compresión, configurados a partir de los diagramas de momentos flexionantes de vigas rectas simplemente apoyadas y empotradas y son geoméricamente análogos a sistemas de arcos bi o triarticulados. Entre las conclusiones se determina que la arquitectura ecosustentable queda definida como el conjunto de medidas que aportan soluciones constructivas que no dañan el medio ambiente; que emplea, además, materiales naturales renovables, respeta los ecosistemas, construye sin desperdicios; que deconstruye y recicla, sin demoler ni generar escombros. Este artículo queda incluido en la línea de Investigación: Innovación Tecnológica como Proceso; sub-línea: Asimilación y Dominio Tecnológico; Postgrado de Gestión de Investigación y Desarrollo - Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Central de Venezuela.

Palabras clave: Arcos, arquitectura ecosustentable, bosques de la Orinoquia, madera laminada, pino Caribe.

**ARCHES WITH VENEZUELAN
CARIBBEAN PINE'S LAMINATED WOOD.
A PROPOSAL FOR ECO-SUSTAINABLE
ARCHITECTURE PROCESSES**

**ARCS DE BOIS CONTREPLAQUE DE
PINE CARAÏBE DU VENEZUELA. UNE
PROPOSITION POUR DES PROCESSUS
DE L'ARCHITECTURE ECO-DURABLE**

Abstract

The main principle of laminated wood for buildings establishes that some weak and small sawn pieces, when joined with an artificial adhesive, make up a larger element with physical-mechanical properties superior to the ones of the same timber species in original condition. The use of pinus caribaea Morelet, var. hondurensis laminated wood, cultivated in the forests of the Venezuelan Orinoquia, is analyzed in this research in order to supply raw material in the manufacture of structural components for different static systems, which part from the horizontal straight beam, simply supported on vertical columns; up to the two or three joints arches, within the building procedures of ecological and sustainable constructions. It is proposed as a general objective to define an arch model as a structural element which simplifies production, transportation, preassembly, assembly, exploitation, transformability, deconstruction

Résumé

Le principe de génération de bois stratifié pour structures indique que plusieurs pièces sciés, faibles et petites, quand elles sont unies par adhésives artificielles, forment un plus grand élément, avec des propriétés physico-mécaniques plus élevés que celles des mêmes espèces de bois à l'état originel. Dans cette recherche on analyse l'application de bois stratifié de Pinus caribaea Morelet var. hondurensis; cultivées dans les forêts de l' Orinoquia Vénézuélienne, pour fournir la matière première dans la fabrication de composants structurels pour les systèmes statiques différents, qui partent de la poutre horizontale, simplement en appui sur des colonnes verticales, jusqu'à les arcs de deux ou trois articulations dans les procédures édicatrices de constructions écologiques et durables. Il est l'objectif général de définir un modèle d'arc comme élément structurel qui simplifie les tâches de production, de transport, des procédures de préassemblé,

and recycling tasks; that justifies the principles of eco-sustainable technology development based on the application of Caribbean pine wood. Among conclusions, it is determined that eco-sustainability in architecture is defined as the set of measures that result in an environmentally friendly constructive solution; which also uses materials of natural origin respecting ecosystems, builds without waste; deconstructs and recycles without demolishing or generating waste. This article is included in the line of research called: Technological Innovation as a Process; Sub-line: Assimilation and Technological Dominance; of the Research and Development Management Master Degree - Economic and Social Sciences Faculty of Central University of Venezuela.

Key words: Arches, eco-sustainable architecture, Orinoquia forests, laminated wood, Caribbean pine.

de montage, de l'utilisation, d'être transformable, de déconstruction et de recyclage; qui justifie les principes du développement technologique éco-durable, basés sur l'application de bois contreplaqué de pin Caraïbe. Parmi les conclusions, il est déterminé que l'architecture de Eco soutenabilité est définie comme l'ensemble des mesures prises pour obtenir comme résultat une solution constructive respectueuse de l'environnement; qui utilise également des matériaux naturels, qui respect les écosystèmes, qui construit sans déchets; qui déconstruit et recycle, sans démolir ou générer des débris. Cet article est inclus dans la recherche: l'innovation technologique comme un processus; sous ligne: Assimilation et domaine technologique; Master in Management de la Recherche et développement - Faculté des sciences économiques et sociales de l'Université centrale du Venezuela.

Mots-clés: arches, architecture éco-durable, forêts de l'Orénoque, bois stratifié, pin Caraïbe.

Introducción

Se pierde en el tiempo el origen de las técnicas de aserrar, encolar y unir piezas de madera para fabricar armas de caza, muebles, instrumentos musicales y herramientas de labranza. Trasladar estos conocimientos empíricos a la manufactura de la construcción, mediante elementos estructurales con madera laminada, tuvo como punto de partida la iniciativa de Otto Hetzer en la primera década del siglo XX. Esto sentó las bases del desarrollo tecnológico para fabricar piezas de madera laminada que superan los esfuerzos y sollicitaciones a los que no pueden someterse otros materiales constructivos. Salvar luces de 100 metros o más, es posible, uniendo pequeñas láminas con pegamentos de altas condiciones físicas y mecánicas.

Existen más de veinte tipos diferentes de sistemas estáticos con madera laminada estructural que han sido predimensionados para lo cual se consideran variables tales como la luz o distancia entre los apoyos (L); los valores aproximados del peralte (H) y la base (b) de la sección transversal rectangular uniforme y en los casos de los arcos se consideran las flechas (f) (Pérez, 1992: 120; AITIM, 1994: 389). Estos sistemas portantes tienen como punto de partida la viga recta horizontal de sección uniforme, libremente apoyada; hasta alcanzar otros medios de sustento más complejos como son, por ejemplo, los arcos de dos y tres articulaciones.

El estado del arte de las edificaciones con estructuras de madera laminada encolada ha estado signado por una incesante necesidad tecnológica de salvar mayores luces con elementos cada vez más esbeltos.

Tratándose de edificaciones solucionadas con arcos curvos en la década de los años 70 y 80 se emplearon las estructuras que superaban 70 metros de luz sin apoyos intermedios, con arcos biarticulados y triarticulados como medios de sustentación que garantizaba eficazmente la respuesta a las sollicitaciones de equilibrio estable y simplificaba labores de fabricación en taller, transporte a los sitios de obra y disminuía los tiempos de montaje; todo lo cual se traducía, a fin de cuentas, en cuantiosos ahorros presupuestarios. Rodríguez (1999) señala que entre algunos de los edificios que lograron estos parámetros se hallan tres edificaciones deportivas de relevancia: el Pabellón Polideportivo de Limoges, Francia, 1979, con arcos de 70 y 80 metros de luz, el Pabellón Polideportivo de Cesena, Italia, 1982, construido con arcos biarticulados con los que se obtuvo una luz de 71 metros y el Pabellón Polideportivo de Villeben-Sur-Ivette, Francia, 1993, que alcanzó una luz de 82 metros (Rodríguez, 1999).

El siglo XX finalizó con dos edificaciones donde los arcos carpaneles bi o triarticulados con madera laminada permitieron salvar distancias entre los apoyos superiores a los 125 metros. Como ejemplos se mencionan el Pabellón de Hamar, Noruega, 1992, con un arco que forma una espina dorsal de 260 metros con cerchas transversales de 96.4 metros de luz y el Pabellón Utopía para Expo Lisboa 98 con 125 metros sin apoyos intermedios (Rodríguez, 1999).

Venezuela, país donde se realiza la presente investigación, aun cuando posee el recurso forestal del pino Caribe en abundancia, no logra apropiarse de las innovaciones tecnológicas con madera laminada estructural. Mientras en otros países, incluso del subcontinente latinoamericano, las edificaciones con madera laminada son la muestra más fehaciente de dominio edificatorio; en el país solo existen muy pocos ejemplos que han sido resueltos con componentes de pequeñas dimensiones.

El único límite existente al emplear la madera laminada estructural es la imaginación del diseñador; lográndose edificaciones que rebasan con creces los estándares de seguridad establecidos, además de reflejar un alto valor estético, con un mínimo de material aplicado, sobre todo cuando se contrasta con los dimensionamientos requeridos al emplear materiales de construcción tradicionales como la piedra, el concreto armado, acero, madera maciza y otros.

En la actualidad se hace necesario recurrir a prácticas tecnológicas que generen procesos edificatorios que no alteren el orden de los ecosistemas. Es así como los alcances del concepto de arquitectura ecosustentable van más allá de la mera introducción de un neologismo, convirtiéndose en una necesidad: la de organizar procedimientos constructivos sostenibles y sustentables; que propicien una clasificación de los modelos estructurales y economice los materiales a emplear, construyendo sin desperdicios; que deconstruya en lugar de demoler y adopte procesos de reciclaje sin demoliciones ni provocar desperdicios o escombros de los cuales nadie se hace responsable.

Esta investigación tiene como objetivo general definir un modelo de arco como elemento estructural que simplifique tareas de producción, transporte, pre-ensamblado, montaje, aprovechamiento, transformabilidad, deconstrucción y reciclaje; que justifique los principios de desarrollo tecnológico ecosustentable basados en la aplicación de la madera laminada encolada de pino Caribe sembrado en los bosques de la Orinoquia venezolana.

Se analiza la posesión y administración, por parte del Estado venezolano, de los bosques de pino Caribe de la Orinoquia venezolana. Se describe el modo, a todas luces ineficaz, en que

estos han sido administrados por diferentes entes y autoridades que poca o nula experiencia poseen en el negocio forestal, todo lo cual ha conllevado al decrecimiento de los bosques y a que la madera extraída no logre surtir de materia prima a procesos importantes de construcción en el país. Son mencionados secuencialmente los actores involucrados del sector oficial y las concesiones otorgadas al sector privado que han generado el decrecimiento de esta área boscosa.

La metodología empleada permitió realizar un análisis comparativo de los diferentes sistemas estáticos que tienen como punto de partida a la viga recta horizontal simplemente apoyada y la analogía de los momentos flexionantes que estos generan con la configuración de modelos estructurales de arcos. A partir de allí se presentan los predimensionamientos en modelos estructurales con madera laminada encolada con la determinación de peraltes, luces y ejemplos internacionales edificados.

Como resultado se determina que el arco carpanel constituye un modelo idóneo para construir edificaciones con madera laminada estructural, para cumplir preceptos de una arquitectura ecosustentable, ya que éste al fabricarse con pino Caribe, se ocupa una materia prima que está disponible y contribuye a respetar los ecosistemas, mediante procesos constructivos que cumplen los ciclos tecnológicos ecosustentables.

El pino Caribe. Los bosques de la Orinoquia

En Venezuela se encuentran los bosques de plantación más grandes de América y del mundo del pino Caribe. Ubicados en la parte sur de los estados Anzoátegui y Monagas, los bosques de la Orinoquia, comprendían para el año 2003 una extensión aproximada a “330 mil hectáreas netas de plantación con un potencial productivo anual de 2 millones de metros cúbicos de madera rolliza” (Plan Nacional Forestal, 2003: 41), que se halla subutilizada y en inminente riesgo de perderse. Esta especie forestal no es originaria de Venezuela. Otros países como son: Honduras, Belice, Guatemala, Cuba, Nicaragua y El Salvador poseen plantaciones que se han desarrollado en forma natural. En 1960 se iniciaron los primeros ensayos para introducir el *Pinus caribaea* var. *Hondurensis* (Sénécl.) W.H.Barrett & Golfari – pino Caribe en las plantaciones de Cachipo, estado Monagas; ya para el año de 1967 el Estado venezolano, a través del Ministerio de Agricultura y Cría-MAC, había iniciado el desarrollo de las primeras hectáreas experimentales en Uverito, al Sur de esa misma entidad.

Los bosques fueron creados mediante una propuesta ecológica y agroindustrial de José Joaquín Cabrera Malo (1921-2016, Figura 1), ingeniero venezolano, quien planteó que el pino

Caribe fuera sembrado en los suelos de la Mesa de Guanipa-Anzoátegui, cuyos terrenos, pese a todos los argumentos en contra, eran propicios para cultivar coníferas con la finalidad de proveer pulpa a empresas papeleras. No se planeó que la madera de estos árboles pudiera servir, a futuro, de materia prima a la industria de la construcción de edificaciones.

A lo largo de estas décadas el Estado venezolano ha mostrado falta de una visión acertada para inversiones en proyectos forestales de envergadura. Aunado a esto la administración, mantenimiento, desarrollo y explotación de los bosques ha sido encargada a diferentes entes (Cuadro No 1).


Las principales concesiones (Cuadro No 2) para la explotación de los bosque se otorgaron, por el Estado venezolano representado



Figura 1. José Joaquín Cabrera Malo.

Fuente: <http://www.azulambientalistas.org/jose-cabrera-malo.html>

Cuadro No 1. Entes que han tenido a su cargo la administración de los bosques de pino Caribe venezolano.

Período	Ente administrador
1961 - 1975	Ministerio de Agricultura y Cría administró los bosques desde 1961 hasta 1975. En 1972 se creó la segunda plantación del bosque, en Chaguaramas, Municipio Libertador-Monagas. Referencia: Reiche y Ramírez (1999: 14).
	 <p>El desarrollo forestal de pino Caribe contó con la cesión por parte del Instituto Agrario Nacional (IAN) de la titularidad de las tierras del Sur de Anzoátegui y Monagas a la CVG por el orden de las 1.6 millones de hectáreas. Referencia: Plan Nacional del Sector Forestal (2013: 43).</p>
	 <p>Financieramente la creación de los bosques se dio mediante la inyección de capitales por parte del Estado venezolano provenientes de fondos públicos y créditos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que sobrepasaron los 250 millones de dólares (US\$), éstos fueron administrados a través de los Programas de Crédito Forestales denominados Prodefor I y II. Referencia: Plan Nacional del Sector Forestal (2013: 78).</p>
1975 - 1988	Consejo Nacional de Reforestación, CONARE, el cual en 1988 se fusionó con la Corporación Venezolana de Guayana para crear una filial: Productos Forestales de Oriente, CVG-PROFORCA. Referencia: Plan Nacional del Sector Forestal (2013: 41).
1988 - 2010	Productos Forestales de Oriente, CVG-PROFORCA (85% de las acciones eran propiedad de la CVG y 15% de CONARE) Referencia: Paiva et al (2014: 19).
2010 - actual	Desde La Habana se anuncia el traspaso de PROFORCA del Ministerio de Agricultura al Ministerio de Industrias con la nueva designación: Maderas Socialistas del Orinoco. Referencia: Paiva et al (2014: 19).
	

Fuente: Elaboración propia.




por la CVG-PROFORCA, a partir de 1997, al consorcio suizo-chileno Masisa® mediante contrato a 30 años.

Masisa® poseía al 31 de diciembre de 2015 en Latinoamérica un patrimonio forestal de 322.393 hectáreas. Este consorcio en Venezuela totalizaba 147.341 hectáreas de terrenos forestales, 93.333 hectáreas de bosques de plantación (distribuidas en 88.176 hectáreas de pino, 5.157 de otras especies); 42.789 terrenos por forestar, 2.065 hectáreas de bosque nativo y reservas y 9.154 hectáreas de otros terrenos (Masisa, 2016: 39).

Tales cifras no son indicadores de que Masisa® sea propietaria de la totalidad de estas áreas boscosas de pino Caribe. Las condiciones contractuales especifican que, si bien poseen el derecho de arrendamiento y usufructo del 100%, únicamente son propietarios del 27% que equivalen a 25.200 hectáreas; el 73% restante continúa en propiedad del Estado venezolano (Masisa, 2016: 39).




Para el año 2000 los bosques de pino Caribe cubrían una extensión de 515 mil hectáreas,

Cuadro No 2. Principales concesiones para la explotación de los bosques de pino Caribe venezolano.

Empresas	Concesiones otorgadas	Referencia
<p>1972</p> 	<p>La empresa venezolana de capital privado MANPA adquirió concesiones, a partir de 1972, que alcanzaron 74 mil hectáreas de desarrollos forestales en los proyectos Imataca y Guayamure. En el año 2001 MANPA vendió el total de su División Forestal y traspasó 40 mil hectáreas de pino Caribe, localizadas en el estado Monagas, a Terranova® lo cual apuntaló la presencia de este consorcio suizo-chileno en el negocio maderero venezolano.</p>	<p>Plan Nacional del Sector Forestal (2013: 41). Manpa (2017)</p>
<p>1989</p> 	<p>En 1989 se estableció la empresa privada venezolana Productoras de Pulpas Soledad, Propulso, C.A., en la población de Soledad al Sur del estado Anzoátegui. Su producción, hasta el presente, es esencialmente de tableros de fibra de madera de alta densidad o HDF (High Density Fiberboard) con designación comercial de Chapaforte®.</p>	<p>Plan Nacional del Sector Forestal (2013: 70).</p>
<p>2002</p> 	<p>Para el año 2002 el grupo chileno Pathfinder vendió el control de Masisa® a la empresa suiza Forestal Terranova®. De esta forma Masisa® se convirtió en el principal holding de empresas, que explotan los bosques de pino Caribe venezolano, encabezado por Terranova de Venezuela, C.A., y constituido por Fibranova, C.A., Corporación Forestal Imataca, C.A., Andinos, C.A., Corporación Forestal Guayamure, C.A. y Oxinova, C.A. (línea de adhesivos).</p>	<p>Saavedra (2013).</p>

Fuente: Elaboración propia.

Continuación cuadro No 2. Principales concesiones para la explotación de los bosques de pino Caribe venezolano.

<p>2014</p> 	<p>Trillium de Venezuela procesó 80 mil metros cúbicos de madera aserrada de pino Caribe para su empleo como materia prima en la fabricación de otros productos finales que ellos elaboran, tales como puertas, machihembrado de techos y espacios interiores para las construcciones de la <i>misión vivienda Venezuela</i>.</p>	<p>Trillium (2016).</p>
<p>1997- 2015</p> 	<p>Masisa® obtuvo en concesión, entre los años 1997-2015, 93.333 hectáreas de bosques de plantación en Venezuela; el 47,13% de un total de 198.021 hectáreas boscosas que explotan en América Latina. Esta cifra sobrepasa con creces a las que controla en los otros países donde concesionan bosques de plantación que son: Chile (49.308 hectáreas), Argentina (47.639 hectáreas) y Brasil (7.741 hectáreas).</p>	<p>Masisa (2016: 10), Saavedra (2013).</p>
<p>2014</p> 	<p>Mediante el Decreto No 2.047, publicado en la Gaceta Oficial No 40.762 del 07 de octubre de 2015, se crea la empresa del Estado denominada Corporación Socialista de Economía Forestal, C.A. El 3 de abril de 2014 fue inaugurado el Complejo Industrial Maderero Libertadores de América (CIMLA) ubicado en Monagas.</p>	<p>Rojas, (2014: 1)</p>

Fuente: Elaboración propia.

con un ritmo de crecimiento de 25 mil ha/año; para 2015 debieron haber rebasado el millón de hectáreas y la realidad está muy distante de alcanzar esta cifra (Cuadro No 3).

Cuadro No 3. Datos relacionados con el decrecimiento de los bosques de pino Caribe venezolano en posesión del Estado venezolano para el año 2003.

Años	Area de bosque (Miles de hectáreas)	Causa del decrecimiento	Referencia
1972/1976	40	Concesión a la empresa Manpa ⁴	Plan Nacional del Sector Forestal, (2013: 42).
1980/1990	30	Incendios forestales	
1994/1997	30	Sequía por el fenómeno El Niño	Plan Nacional del Sector Forestal, (2013: 40).
1997	59	Concesión a la empresa Terranova ⁵ por CVG-Proforca	
1992/2003	65	Explotación con fines comerciales por parte del Estado venezolano	

Fuente: Elaboración propia.

La intención de continuar desarrollando los bosques ha sido evidente. El Programa de Desarrollo Forestal-Prodefor III ha buscado incrementar las áreas plantadas en 100 mil hectáreas en un período de cinco años. No se han dado a conocer datos oficiales pero en vez de esto el crecimiento de los bosques ha continuado disminuyendo.

El Ministerio de Industrias Básicas y Minería, a través de la CVG, dio a conocer, para finales del año 2010, el Plan de Inversión (Cuadro No 4) con los costos previstos de mantenimiento, desarrollo y generación de la planta industrial en torno a las plantaciones de pino Caribe. Las cifras sobrepasaron 839,6 MM de US\$.

El 26 de noviembre de 2011 fue publicado en la Gaceta Oficial No 6.058 el Decreto No 8.609 mediante el cual fue creado el Ministerio del Poder Popular de Industrias Básicas de Venezuela, se designó como titular a José David Cabello. Quedaron adscritas a este ente la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) y la recién creada Empresa Socialista Maderas del Orinoco.

A partir del 2012, año de la creación de la Empresa Socialista Maderas del Orinoco y PULPACA, fue mencionado el establecimiento de seis complejos agroindustriales para aserrar madera y obtener cortes comerciales en la parte Sur de Anzoátegui y Monagas, una planta para generación de tableros de fibras orientadas y otra planta de bioenergía (pellets). Tales metas no han sido concretadas.

Fue ofrecido, sin que hasta ahora se haya concretado, la creación de la planta física necesaria para la construcción de 50 mil viviendas anuales con madera.

Según el Decreto No 2.357 publicado en la Gaceta Oficial No 40.931 del 22 de junio de 2016; fue oficializada la creación del Ministerio del Poder Popular de Industrias Básicas, Estratégicas y Socialistas; para cuya titularidad había sido designado desde el 18 de abril de ese mismo año el economista Juan Arias. Quedaban adscritas a este nuevo ente las empresas forestales y los bosques de pino Caribe en manos del Estado venezolano.

En el caso general de la explotación forestal de coníferas para obtener cortes comerciales de madera, mediante un proceso de clasificación y aserrado, existe un desperdicio de aproximadamente 30% y en el caso específico del pino Caribe aumenta a 35% (Contreras, 1999). Los bosques de pino Caribe de la Orinoquía cuentan con un potencial productivo anual de 2 millones de metros cúbicos de madera rolliza, por lo que se generaría un desperdicio de 600 mil a 750 mil metros cúbicos/año, que hasta ahora es aprovechado principalmente para la fabricación de tableros. Mientras tanto, en el país existe una carencia de la planta industrial para reconvertir la materia prima constituida por esa cuantía de residuo y obtener cortes comerciales que abastezcan la fabricación de componentes estructurales para procesos edificatorios.

Cuadro No 4. Plan de Inversión Forestal 2010.

Objetivo	Descripción de la meta propuesta	Inversión MM US\$	Parámetros de producción a alcanzar
En ejecución			
Crecimiento de los bosques	Garantizar materia prima para la industria maderera instalada al Sur de los estados Monagas y Anzoátegui	23	Reponer 20.000 ha/año de plantaciones de pino Caribe
Producción de viveros	Obtener semillas de pino genéticamente mejoradas	3.1	2.500 Kg/año
En promoción con inversionistas privados			
Producción de componentes para viviendas	Producir machihembrado para techos y puertas	48.3	10.000 kits/año
Planta de aserrío	Producir cortes comerciales de madera aserrada	35	170.000 tm/año
Planta de Tableros	Fabricar tableros de MDF (Medium Density Fibreboard) y tableros aglomerados PB (Particle Board)	118	410.000 m ³ /año tableros aglomerados y 60.000 m ³ /año de madera aserrada
Planta de Pulpa y Papel	Producir pasta mecánica, pasta química, papel prensa y otros derivados industriales	513.2	300.000 tm/año de pulpa mecánica y de blanqueo, 300.000 tm/año de papel
Oportunidades de inversión			
Desarrollo de plantaciones forestales	Incorporar 100.000 nuevas hectáreas de pino Caribe para abastecer la industria química y mecánica de la madera	62.5	3.3 MM m ³ /año de madera a partir del año 2008
Carpintería industrial	Contribuir con productos para el equipamiento de viviendas, molduras, puertas, ventanas y muebles	35	170.000 tm/año de madera aserrada
Proyecto Zonas Especiales de Procesamiento Industrial (ZEPI)	Fabricar productos terminados utilizando pino Caribe como materia prima, para atender mercado nacional e internacional. Contempla una incubadora de empresas de innovación tecnológica.		No existen datos

Fuente: Extraído con fines didácticos de: CVG (2016). Trillum (2012).

Cuadro de elaboración propia.

La madera laminada. Una conceptualización

Robles y Echenique-Manrique (1983) definen que “La técnica de la madera laminada encolada consiste en formar elementos estructurales de grandes dimensiones uniendo piezas de madera relativamente pequeñas por medio de algún adhesivo” (Robles y Echenique-Manrique, 1983: 62).

Las definiciones que determinan la cantidad de láminas o el grosor de las mismas (que lo fijan en un grosor determinado, por ejemplo: 5 cm) que componen al elemento ya terminado no son acertadas. Un componente estructural de madera laminada puede estar constituido por cualquier cantidad de láminas y el espesor de cada una de ellas también puede ser

variable (Figura 2), dependiendo estos factores de la especie maderable, de las dimensiones del elemento a fabricar, del espacio del cual se dispone para su manufactura y del grado de especialización y las maquinarias con los cuales cuenta el personal destinado para su fabricación. Es así que se podría definir a la madera laminada de calidad estructural (Figura 3) como el resultado de un proceso de manufactura industrial que conlleva a la obtención en taller de elementos mediante “la unión de tablas a través de sus cantos, caras y extremos, con su fibra en la misma dirección” (Pérez, 1992: 6).



Figura 2. Elementos de madera laminada encolada.



Figura 3. Espacio resuelto con elementos estructurales de madera laminada encolada.

Fuente: Extraída con fines didácticos de <http://www.greenbuildingfactory.com/es/capabilities/estructuras-madera-armada>

Las piezas aserradas y cepilladas que conforman la madera laminada estructural pueden ser unidas en posición horizontal o en posición vertical (Figura 4). El componente fabricado – en posición horizontal o vertical– puede estar constituido por una sola lámina o por dos y más láminas.

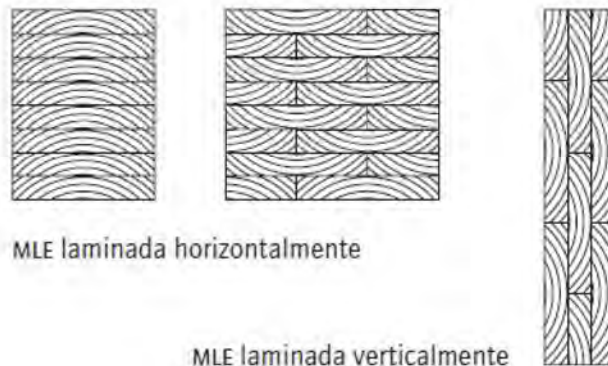


Figura 4. Elementos de madera laminada encolada en posición horizontal y vertical.

Otra condición que se debe considerar es la unión transversal de las láminas (Figura 5). Estas uniones se utilizan cuando la longitud de la lámina de madera a encolar es inferior al elemento de madera laminada a fabricarse. Lo más sencillo es hacerla a tope, y en la práctica la más empleada es la unión dentada o «finger joint». Otras uniones son scarf joint y hooked-scarf joint (Pérez, 1992: 31).

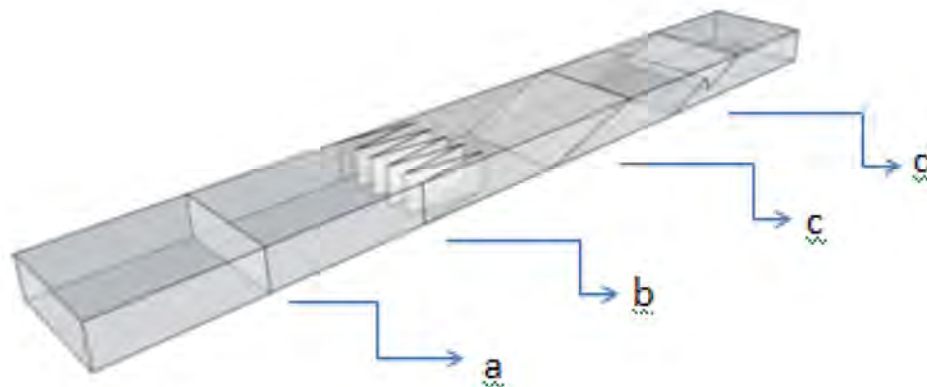


Figura 5. Tipos de uniones transversales empleados para conformar la madera laminada encolada.

a) A tope, b) Finger joint, c) Scarf Joint y d) Hooked-scarf joint

Fuente: Elaboración propia con base en Pérez (1992: 31).

Las especies más usuales para la fabricación de elementos de madera laminada estructural “son las especies de coníferas picea, abeto, pino y alerce, aunque también se pueden utilizar especies de frondosas como el haya, fresno, roble, castaño, eucalipto o chopo” (Schickhofer, 2013).

Antecedentes de la madera laminada en la construcción

En 1890 se emplearon, por vez primera, vigas con madera laminada encolada utilizadas como elementos rectos horizontales de 10 metros de largo, en la construcción del edificio del Reichstag (Rhude, 1999: 29). Otra innovación fue alcanzada en 1906, en la ciudad alemana de Weimar, el maestro carpintero Karl Friedrich Otto Hetzer (1846-1911), hizo realidad la idea de encolar láminas de pequeñas dimensiones y adherirlas con pegamento de caseína para fabricar arcos que quedaron registrados en la patente No 197773. En la Exposición de Bruselas de 1910 fue levantada por Hetzer una estructura de arcos con madera laminada de 43 metros de luz, sin apoyos intermedios, diseñada por el arquitecto Peters Behrens para la empresa de Ferrocarriles Alemanes (Wilhelm y Jacob-Freitag, 2015: 12). Gracias a la patente de Hetzer

la madera laminada empezó rápidamente a alcanzar un alto prestigio y para 1920 en Suiza unas doscientas edificaciones disponían este tipo de estructuras (Rhude, 1999: 29). Fue en ese país donde se creó la primera empresa, la Compañía Töreboda que comenzó a construir estructuras con madera laminada a partir de los años 30 (Schmitt, 1978: 434).

Los conocimientos alcanzados en Europa con la tecnología de madera laminada estructural llegaron a Estados Unidos como consecuencia de la actividad profesional del arquitecto Max Hanisch, quien emigró a ese país en 1923 con la intención expresa de dar a conocer las innovaciones y patentes de Otto Hetzer. Tal cometido fue alcanzado con el proyecto de arcos para la estructura de una escuela y un gimnasio en Peshigo, Wisconsin, en 1934. No obstante, por falta de permisos no se logró construir sin añadirle pernos y refuerzos que eran innecesarios (Rhude, 1999: 29). Un nuevo intento, en ese mismo año, logró que fuera erigida la primera edificación solucionada con marcos triarticulados: el Laboratorio de Productos Forestales en Madison, Wisconsin (Pérez, 1992: 3).

En Venezuela no hay ejemplos significativos de construcciones donde la madera laminada de calidad estructural se haya aplicado con los criterios que la caracterizan como una tecnología innovadora. Aún más: debieron transcurrir treinta años, desde la experiencia de Wisconsin, para que en Venezuela se fabricara una primera estructura con las técnicas de la madera laminada estructural. A partir de entonces, se han generado muy pocas experiencias que demuestran que el país ha desaprovechado los recursos forestales que posee para apropiarse de las innovaciones tecnológicas y constructivas con madera laminada estructural (Cuadro No 5).

Cuadro No 5. Experiencias venezolanas construidas con madera laminada estructural.

Año/ lugar	Diseñador/ empresa	Descripción de la experiencia	Condiciones actuales	Referencia
1963 Mérida	Van der Slooten	Arcos laminados de samán de 28 m de longitud.	Buen estado de conservación	Barrios, Sosa y Contreras, 2007: 81 Páez, 2008: 68
1968 Mérida	Adolfo Gardner	Cubiertas de viviendas en la Urb. San José	Han perdido su adherencia original	Owen y Contreras, 1999 Páez, 2008: 68
1970 Valencia	Empresa privada	Vigas de madera laminada adheridas con caseína	Fracaso en la experiencia	Owen y Contreras, 1999
Mérida	LNPF*	Vigas laminadas rectas del Hotel Páramo la Culata (hall)	Buen estado de conservación	Barrios et al., 2007: 81

Fuente: Elaboración propia.

*Laboratorios Nacionales de Productos Forestales de la Universidad de Los Andes en Mérida-Venezuela.

Continuación de cuadro No 5. Experiencias venezolanas construidas con madera laminada estructural.

1997 Caracas	Prof. Jesús Conejos	Arcos laminados con pino Caribe, para la cúpula del Teatro Municipal de Caracas.	Buen estado de conservación	Barrios et al., 2007: 81
1999	Empresa universitaria Estran (IDEC-FAU-UCV)	Arcos laminados con madera de zapatero	Los arcos perdieron su adherencia	Páez, 2008: 68
1999 Puerto Ordaz	Empresas Kondor, C.A.	Estructuras para viviendas unifamiliares	Los elementos estructurales se han delaminado.	Páez, 2008: 145
2003 Colonia Tovar	Arq. Ricardo Echeto	Cerchas a dos aguas de la cubierta para el Auditorio Freddy Reyna	En servicio y buen estado de conservación	Seijas, 2016

Fuente: Elaboración propia.

*Laboratorios Nacionales de Productos Forestales de la Universidad de Los Andes en Mérida-Venezuela.

En países de Europa, Norteamérica y naciones latinoamericanas como Chile, Ecuador, Colombia, Brasil, Costa Rica y México –entre otros– la madera laminada es un claro ejemplo de la aplicación de los más avanzados conocimientos y expresión de las innovaciones estéticas y estructurales de la reconversión de las especies forestales en estructuras para procedimientos edificatorios; mientras que en el ámbito nacional venezolano existe un alejamiento de las buenas prácticas edificatorias con madera laminada estructural. Ello a pesar de que en el país se dispone de un recurso forestal abundante que puede surtir de materia prima a la industria de la construcción.

Materiales y Métodos

La presente investigación es de tipo descriptiva y evaluativa. La metodología aplicada conlleva a analizar y contrastar los diferentes sistemas de estructuras fabricados con madera laminada, para determinar un modelo de arco como elemento portante que simplifique las actividades industriales de producción, transporte, pre-ensamblado, montaje, aprovechamiento, transformabilidad, deconstrucción y reciclaje; que justifique, a su vez, los principios de desarrollo tecnológico ecosustentable basados en la aplicación de la madera laminada de pino Caribe.

Se describen comparativamente las condiciones físico-mecánicas de los sistemas estáticos que tienen como punto de partida la columna, luego la respuesta de los modelos apoyados en vigas rectas horizontales y su respuesta a las sollicitaciones estáticas con otras modalidades de sustentación que generan condiciones de equilibrio estable al construirse con madera laminada.

Partiendo de la presentación de algunos ejemplos internacionales se enumeran las condiciones estructurales y evalúan los factores que fijan el predimensionamiento de los componentes fabricados con madera laminada estructural.

Resultados y Discusión

Han transcurrido 111 años desde la innovación tecnológica de Otto Hetzer con arcos laminados en Alemania y aún no se instala en Venezuela la planta industrial para reconvertir, en estructuras para soluciones edificatorias, la materia prima forestal que el país posee en abundancia. De ese período el país tiene más de medio siglo en capacidad de aprovechar la madera de los bosques de pino Caribe de mayor extensión del mundo. Tal como será analizado seguidamente no es suficiente contar con las ventajas naturales que proporciona la posesión de esta extensión boscosa. Un bosque se aprovecha y explota o, en el mejor de los casos, generará cuantiosas pérdidas financieras en su cuidado y mantenimiento.

Estudio comparativo de los sistemas estáticos con madera laminada estructural

El elemento estructural básico que soporta eficientemente los esfuerzos de compresión es la columna. En ellas la altura es mayor a las dimensiones de la sección transversal (cuadrada, rectangular, circular u otras). Luego de las columnas los elementos estructurales que responden más eficientemente a los esfuerzos de compresión son los arcos.









Un arco, de acuerdo con Torroja (1976), es lo más parecido a una columna. Sin embargo, esto no es en sí una regla incondicional que describe la respuesta estática de todos los arcos; a excepción del arco semicircular, llamado en el argot de arquitectos y constructores como "de medio punto". Mas, un arco debe responder eficientemente a solicitaciones de flexo-compresión y para ello se deben considerar, de acuerdo con Diez, (2005), algunos factores tales como "los materiales que trabajan a compresión, como piedras, hormigón, cerámicos (rígidos), y la importancia de la sección transversal debida al riesgo de pandeo" Es así como un "arco estará solicitado a compresión por las cargas permanentes y a flexión debido a cargas accidentales, es decir flexo-compresión" (Diez, 2005: 128).

Existe una analogía entre los diagramas de momento flexionante de una viga recta horizontal con sistemas estructurales curvos que podrían ser establecidos como estructuras portantes alternativas. Por ejemplo, una viga recta horizontal simplemente apoyada en los extremos con carga concentrada P genera un diagrama de momento flexionante de configuración geométrica triangular. De igual modo cuando la misma viga es sometida a una carga W uniformemente repartida genera un diagrama de momento flexionante que responde

a un trazo de arco parabólico (Cuadro No 6).

Este efecto no solo se presenta en los casos de momentos flexionantes de las vigas rectas horizontales con apoyos libres en los extremos para cargas concentradas en el centro de la luz o cargas uniformemente repartidas. Páez (2015), señalaba la similitud en los tipos estructurales obtenidos con diagramas de momentos flexionantes de vigas horizontales con empotramiento en los apoyos extremos, que generan modelos estructurales que se han empleado en soluciones de puentes para grandes luces con estructuras metálicas (Figura 6); y, a su vez, cuando las vigas rectas con apoyos libres y un voladizo en uno de los extremos; esta última, que genera modelos muy estables con aplicación en pasarelas y otras soluciones estructurales.

Cuadro No 6. Comparación entre los diagramas de momentos flexionantes de una viga recta horizontal simplemente apoyada en los extremos y su analogía con sistemas estructurales construidos con madera laminada.

Carga concentrada en un solo punto		Estructura análoga	
Diagrama de momento	Ejemplo constructivo	Cercha	Ejemplo constructivo
 <p>Referencia: Parker², 1982:73</p>		 <p>Referencia: Parker², 1982:73</p>	
Carga uniformemente repartida		Estructura análoga	
Diagrama de momento	Ejemplo constructivo	arco parabólico	Ejemplo constructivo
 <p>Referencia: Parker², 1982:73</p>		 <p>Referencia: Páez, 2015:78</p>	

Referencias indicadas.

Fuente: Elaboración propia.

Algunos de los sistemas estructurales, que soportan una edificación en condiciones de equilibrio estable, construidos con materiales tradicionales (concreto armado, madera maciza o metales como el acero o aluminio) responden a un predimensionamiento comparativo (Cuadro No 7) en el que intervienen dos variables físicas espaciales a considerar: la luz o distancia libre (L) entre los apoyos vs. el peralte (H) que es la altura de la sección transversal del elemento estructural empleado.

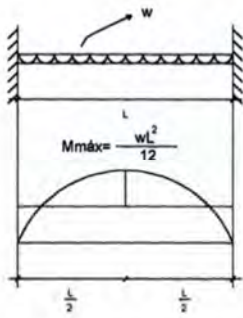







Figura 6. Analogía entre la representación del diagrama de momento flexionante de una viga horizontal empotrada en los extremos y la estructura empleada por Ammann & Cass, en 1931, en la solución del puente metálico de Bayonne para salvar una distancia grande entre los apoyos.

Fuente: Extraído con fines didácticos de Páez, 2015: 74.

Cuadro No 7. Predimensionamientos comparativos de algunos sistemas estructurales.

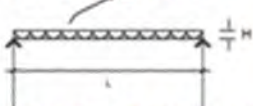





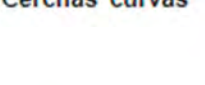



Componente Estructural Vs. peralte (H)	Luces (metros)							
	10	20	30	40	50	70	100	+500
Vigas concreto armado  H = 10% luz - 10 cm	■							
Cerchas metal o madera  H = ≤10% luz		■						
Arcos concreto armado  H = variable segun el uso					■			
Tridilosas  H = estructura ligera				■				
Cúpula Geodésica  H = estructura ligera				■				

Referencias: Schmitt, 1978: 436

Fuente: Elaboración propia.

Los componentes estructurales con madera laminada encolada responden a predimensionamientos que fueron establecidos mediante ensayos (Cuadro No 8). En el caso de salvar una distancia entre los apoyos de los extremos de una edificación sin apoyos intermedios existen –entre otros- los modelos estructurales de arcos bi y triarticulados con los que se logra un menor peralte de la sección transversal comparados con vigas rectas horizontales. Con ellos se han construido edificaciones emblemáticas que dan muestra del nivel de evolución tecnológica al ocupar la madera laminada con calidad estructural. Dos ejemplos se logran enumerar: el Pabellón Utopía de Portugal, fabricado para la Expo-Lisboa'98 (Figura 7); una estructura de arcos triarticulados con 125 metros libres de distancia máxima entre sus apoyos. La otra experiencia es el Pabellón de Hamar para las Olimpiadas de invierno (Figura 8) con una estructura formada por una cercha curva longitudinal de 260 metros y cerchas curvas transversales de 96.4 metros de luz máxima (Rodríguez, 1999: 68).

Cuadro No 8. Predimensionamientos comparativos de algunos sistemas estructurales con madera laminada.

Componente Estructural Vs. peralte (H)	Ejemplo construido	Luces (metros)							
		10	20	30	40	50	60	70	+100
Vigas horizontales libremente apoyada sección uniforme  $H = L/17$ ($L/20$ si es continua)			█		█				
Vigas sección variable  $H = L/30$			█						
Marco bi o triarticulado  $H = L/25$			█	█	█	█			
Cerchas curvas  $H = \ll L/50$			█	█	█	█	█	█	
Arcos bi o triarticulados  $H = L/50$			█	█	█	█	█	█	█

Fuente: Elaboración propia.

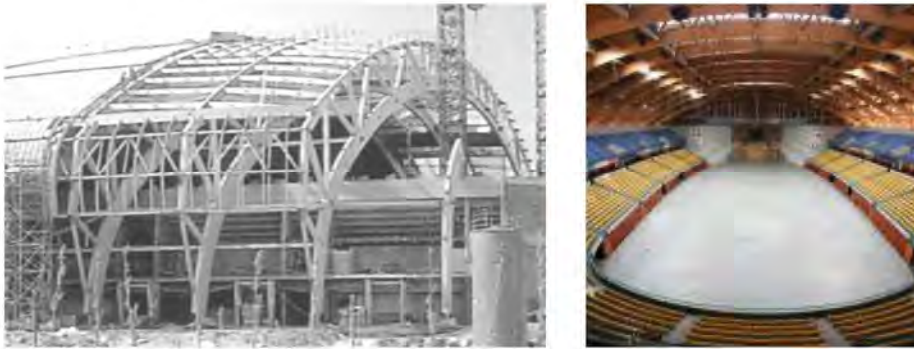


Figura 7. Pabellón Utopía.

Fuente: Rodríguez, 1999: 185

<https://arqmodernalisboa.wordpress.com/author/arqlisboeta/>

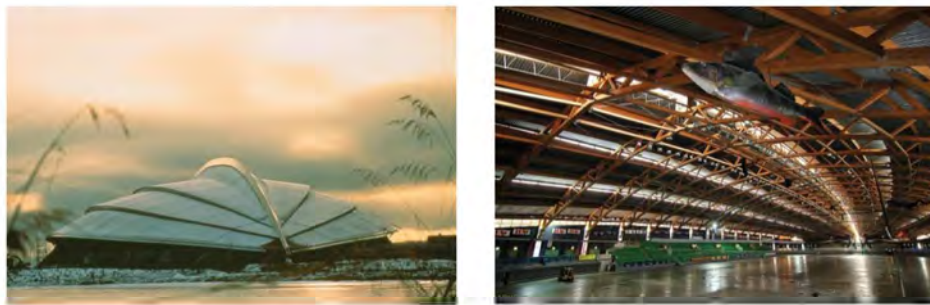


Figura 8. Pabellón Olímpico de Hamar.

Fuente: Pinterest.com

A partir de la viga recta horizontal de sección uniforme, libremente apoyada sobre columnas verticales en cada uno de los extremos (sistema de marcos); existen otros veinte tipos diferentes y predimensionados de sistemas estáticos con madera laminada estructural (Pérez, 1992: 120; AITIM, 1994: 389); sin embargo, se puede observar que los arcos bi y triarticulados (de configuración semicircular, parabólica o semielíptica poseen ventajas intrínsecas como son:

- Alcanzan a cubrir mayores luces sin apoyos intermedios
- Poseen los peraltes más bajos: viga recta: $H = 1/17L$ vs. arcos bi y triarticulados: $H = 1/50L$ (Cuadro No 8).

Por estas razones, en la fabricación de arcos, se requiere menor cantidad de material comparado con los otros medios de sustentación estudiados, para erigir estructuras que permiten salvar luces más grandes, por lo que no es difícil inferir que se ven reducidos los gastos de obra inherentes a trazos, nivelación, excavaciones, encofrados, habilitación de acero, concreto en fundaciones, desencofrado, y otros.

Cuando estos sistemas estructurales se fabrican con madera laminada encolada se presentan dificultades caracterizadas por el tamaño y peso volumétrico del componente en

sí, por lo que es imprescindible establecer un modelo estructural que simplifique las labores en taller: de producción, pre-ensamblado y transporte; y en sitio: las labores de montaje, ocupación, transformabilidad, deconstrucción y reciclaje; para luego reiniciar nuevamente el ciclo de montaje de la estructura una vez reciclada, y así sucesivamente, que justifique los principios de desarrollo tecnológico ecosustentable basados en la aplicación de la madera laminada de pino Caribe.

Justificación geométrica para la selección de una propuesta de arcos fabricados con madera laminada estructural con tecnología ecosustentable

Los principios que determinan la propuesta de fabricación de arcos con madera laminada estructural para una arquitectura ecosustentable tienen –entre muchas otras– una justificación de tipo geométrica.

Un arco semicircular, por mencionar un caso, presenta una condición geométrica: la altura desde el piso terminado hasta el punto más alto de la curva, que es designada como la flecha f del arco, corresponde al radio de la circunferencia (o lo que equivale a la mitad de la longitud L o distancia entre los apoyos). En el caso de los arcos de algunas parábolas y arcos ojivales la distancia entre los apoyos se reduce mientras que la flecha desde el nivel de piso terminado hasta la cresta de la curva se eleva aún más.

La evolución histórica de edificaciones con soluciones estructurales curvas ha conllevado a que los constructores seleccionen otros modelos de arcos, en aras de salvar grandes luces haciendo que la distancia entre los apoyos sea un eje mayor, a la vez que logran reducir la flecha del arco y lo traducen en un semieje menor. De tal forma que los arcos semicirculares han sido reconvertidos por los diseñadores y calculistas en arcos configurados como parábolas, semielipses y arcos carpaneles. Estos, al ser diseñados para madera laminada estructural, llegan a tener una configuración libre. Entre los modelos de arcos geométricos predefinidos (semicircular, parábolas, semielipse y carpanel) el arco carpanel de tres, cinco o más centros (siempre en cantidad impar) representa una opción viable para cumplir con la exigencia de cubrir una determinada distancia entre los apoyos sin que se pierda la continuidad de la curva al elevar o disminuir la flecha o altura central del arco (Páez, 2002: 86).

El arco carpanel ha sido el que mejor se ha adaptado ante el reto de cubrir grandes luces sin apoyos intermedios, que rebasan los 100 metros o más de distancia entre los apoyos y con estructuras con madera laminada donde no se eleve exageradamente la flecha de los componentes estructurales; los arcos han evolucionado hacia una configuración de curvas de

semióvalos.

El arco carpanel, como arco de tres centros, cumple con el método de trazo de un óvalo (Figura 9). A partir de éste existen distintos procedimientos para obtener arcos carpaneles. Sánchez (2011), describe, entre varios otros, un método general para el trazo de arcos carpaneles con cualquier cantidad (n) de centros (Figura 10).

El arco carpanel admite al seccionamiento de la estructura en porciones de curvas de forma simétrica con respecto a un eje central; que cuando es triarticulado lleva una articulación en el centro. Si el arco es de tres centros (Figura 9) se obtienen las siguientes curvas idénticas A-T=V-B; así como las porciones T y V con la articulación central, respectivamente, que son también de iguales medidas entre sí.

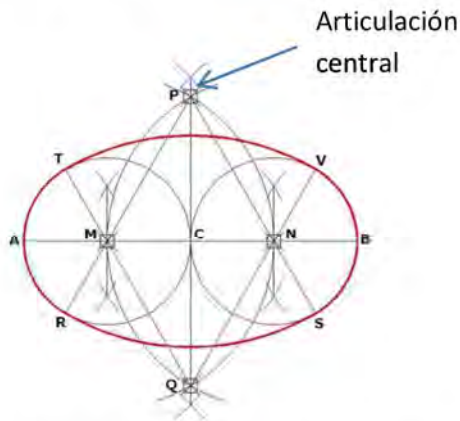


Figura 9. Resultado del trazo del óvalo dado el eje mayor.

Fuente: <http://perla-vargas.blogspot.com/>

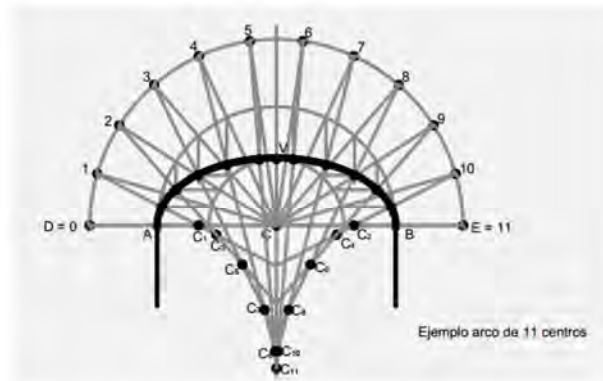


Figura 10. Resultado gráfico del trazo de un arco carpanel de 11 centros.

Fuente: Sánchez, 2011: 46

Geométricamente un arco de semielipse y un arco de semióvalo presentan pocas diferencias. Si se mantienen constantes para ambas tipologías los valores de eje mayor (como la distancia entre los apoyos en cada uno de los extremos) y el semieje menor o flecha (que es la altura desde el nivel de piso terminado hasta el centro de la curva), son muy similares los siguientes parámetros: longitud de curva, curvatura y área bajo la curva. La diferencia fundamental consiste, por lo tanto, en que un óvalo es una figura que solo requiere para su representación trazos con regla escuadra y compás mientras que una elipse es una cónica representada gráficamente mediante una ecuación geométrica.

Al compararlo con otros modelos de arcos similares un arco carpanel, basado en la

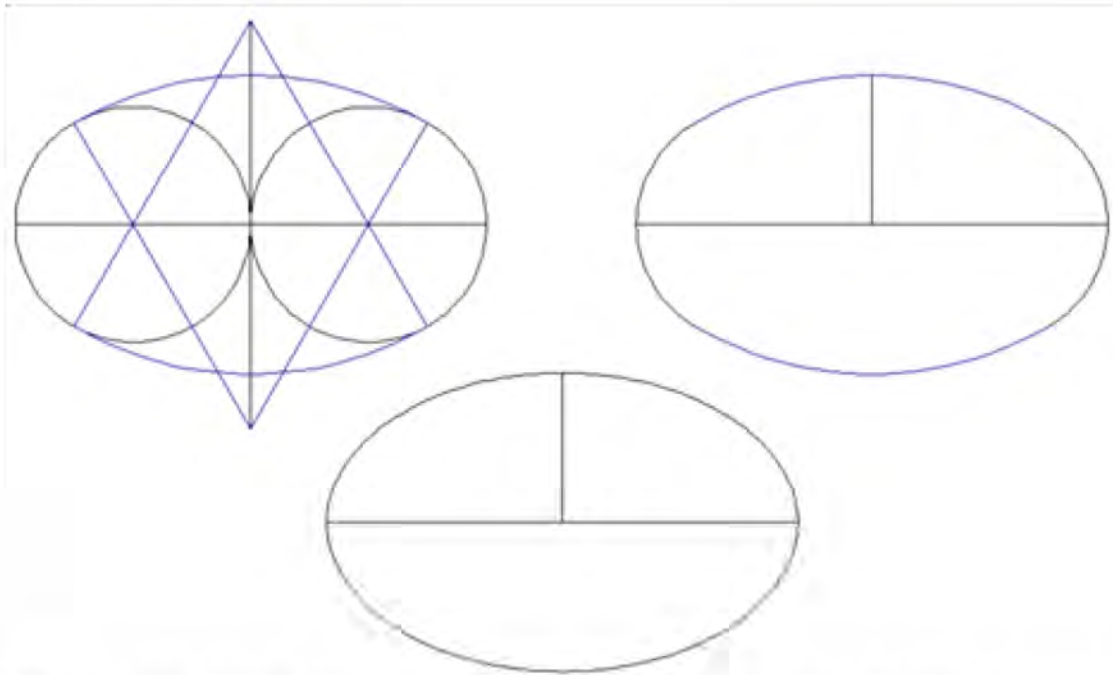


Figura 11. Óvalo trazado como una curva cerrada de tres centros (arriba) y elipse con los mismos valores de eje mayor y semieje menor (debajo).

Fuente: elaboración propia

geometría de un semióvalo, como curva de tres o más centros, posee características esenciales que denotan su superioridad cuando es fabricado con madera laminada estructural, a saber:

No requieren imprescindiblemente ser fabricados como una sola pieza ya que el arco carpanel parte del trazado de un óvalo que desarrolla siempre segmentos de curvas simétricas. Pueden seccionarse los arcos en la misma cantidad de curvas de circunferencia en las que se subdivide el trazo geométrico que lo origina. Por ende no requieren ser fabricados con madera laminada como una pieza monolítica, sino que el seccionamiento facilitaría las tareas de conformación y prensado en taller, transporte y disminución de los tiempos para montaje en sitio.

En el caso del arco de tres centros estas serían las porciones de semicurvas en las cuales se subdivide y la función dentro de la longitud de curva total del componente estructural:

Circunferencia de los apoyos del arco: Cada uno de los apoyos en los extremos del arco requiere menos de $\frac{1}{4}$ de circunferencia, ubicada en cada uno de los extremos, para su moldeado y prensado, los cuales se pueden fabricar de forma simultánea (Figura 12). De esta forma una única actividad de prensado producirá como mínimo los cuatro apoyos para dos arcos.

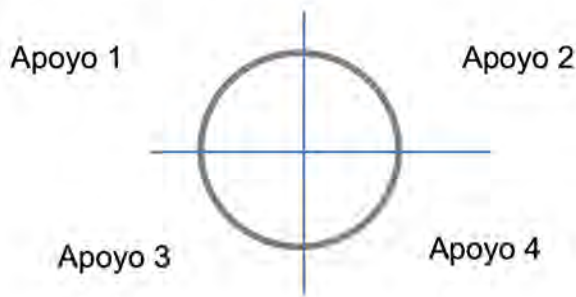


Figura 12. Propuesta geométrica para obtención de apoyos para un arco carpanel a partir del seccionamiento de una circunferencia en cuatro partes iguales.
Fuente: elaboración propia.

Segmento de curva central del arco: El segmento de curva central del arco carpanel se obtiene al seccionarse en cuatro partes iguales (curvas A-B-C y D) una circunferencia de mayor diámetro (Figura 13) que se genera al completar el trazado del óvalo. Adicionalmente otras dos porciones de curva central (curvas E y F) se logran también obtener en la parte interna de la circunferencia de mayor diámetro (Figura 14).

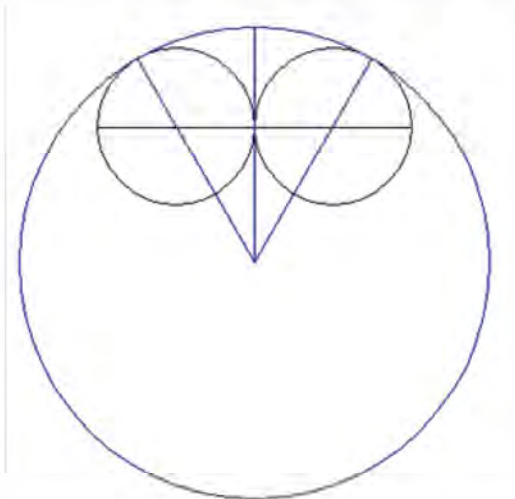


Figura 13. Circunferencia de mayor diámetro para un arco carpanel.
Fuente: elaboración propia.

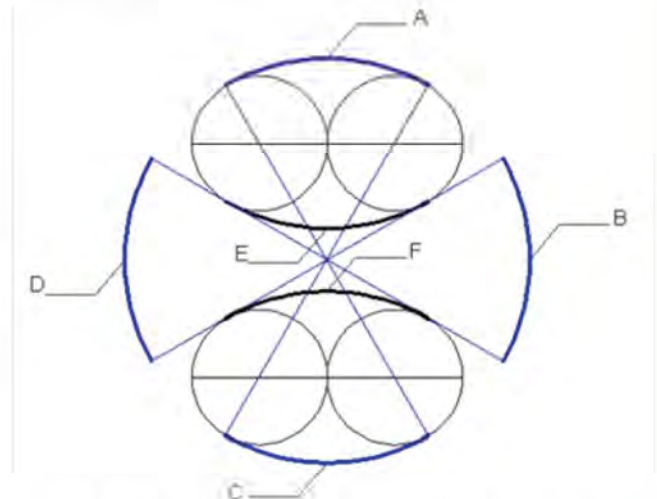


Figura 14. Seccionamiento de la circunferencia de mayor diámetro en partes iguales para un arco carpanel.
Fuente: elaboración propia.

Tecnología para una arquitectura ecosustentable

Las innovaciones tecnológicas en el campo de los conocimientos de la arquitectura avanzan hacia la implantación de modelos constructivos que garanticen una disminución del impacto ambiental de las edificaciones.

Hildebrant (2015) establece que la arquitectura ecosustentable es un concepto que engloba un conjunto de medidas que garantizan la preservación de las condiciones geográficas (clima, hidrografía y los ecosistemas que rodean la edificación), aprovecha materiales locales,

se surte de fuentes de energía renovables lo que se traduce en un ahorro en el consumo de energía artificial y gestiona ecológicamente los desechos.

Rodríguez (1999) indica que el Análisis de Ciclo de Vida de los materiales está definido como “la estimación de todos y cada uno de los impactos ambientales que pueda generar desde la obtención de las materias primas en que se basa, pasando por los recursos y energía empleados en su producción y/o proceso, y llegando hasta el final de su vida útil y potencial reciclada” (Rodríguez, 1992: 21). Esta es uno de los factores más determinantes en lo que respecta a la apropiación de una tecnología como lo es la de madera laminada estructural que contempla “una conciencia de carácter ecológico, que ha llevado a una creciente valoración de las implicaciones ambientales de cualquier producto de la actividad humana” (Rodríguez, 1992: 21).

Los procedimientos industriales para la producción de componentes estructurales con madera laminada generan menor cantidad de efectos contaminantes, en comparación con otros materiales como son los de origen pétreo: cemento, cal, yeso, arenas, vidrio y productos cerámicos; los metálicos: acero, hierro, aluminio, los derivados plásticos: pinturas, PVC, vinilos y los que comprenden a los de origen forestal: tableros y aglomerados. Cada vez se hace un mayor énfasis en sustituir los procesos que produzcan emanaciones de gases contaminantes, partículas sólidas y desechos sólidos. La madera laminada estructural comprende una tecnología para fabricar componentes que satisface los requerimientos de una arquitectura apegada a la protección del medio ambiente; que emplea como materia prima un material de origen forestal; en este caso el pino Caribe venezolano, sin alterar el equilibrio natural de los ecosistemas.

La tecnología de madera laminada implica un conjunto de procedimientos que no generan un impacto ambiental negativo y que, en el caso particular del pino Caribe venezolano, son mayores los riesgos de mantener un bosque sub utilizado, sin un manejo eficiente que genere la materia prima para las industrias de reconversión de materiales de origen forestal. Es importante considerar que el residuo en la explotación del pino Caribe está conformado por costaneras, también por piezas de madera de pequeños diámetros extraídas del leño juvenil, porciones afectadas por hongos o ataques de insectos xilófagos que dañan al árbol aun estando en pie y luego defectos físicos que son muy difíciles, por no decir imposibles, de erradicar (nudos, rajaduras, alabeos y otros). Hasta ahora los entes encargados de administrar los bosques no han encontrado qué hacer con tan alto desperdicio. Una alternativa a evaluar

sería la de reconvertir este cuantioso desperdicio, mediante tareas de clasificación, cortes y uniones, en componentes estructurales con madera laminada encolada para dar solución a las necesidades edificatorias del país. También es posible aprovechar esa porción del pino Caribe, que podría ser un lastre en el aserrado para obtener cortes comerciales, con una alternativa como la que se ha logrado en esta investigación al proponer un arco carpanel a modo de modelo estructural para una arquitectura ecosustentable.

Conclusiones y recomendaciones

La metodología empleada en la presente investigación permitió analizar la concepción del Estado venezolano para administrar los bosques de la Orinoquia. Una posesión que ha pasado por diversos entes oficiales, dirigidos por autoridades que han demostrado poco conocimiento del negocio forestal. La consecuencia no se ha dejado esperar: los bosques han reducido su extensión, se han realizado planes de inversión y dispuesto de ingentes recursos financieros y las metas no han sido alcanzadas. La madera de pino Caribe extraída no ha servido para proveer de materia prima a la industria de la construcción. No existe en el país un empresariado, ni la planta industrial para reconvertir ese recurso forestal en elementos estructurales de madera laminada estructural. Venezuela se encuentra alejada, casi por completo, de las soluciones con esta tecnología, que en otros países es una muestra de los más avanzados conocimientos tecnológicos de construcción y diseño de estructuras.

Ahora bien, la arquitectura ecosustentable constituye una de las premisas a considerar al momento de emplear a la madera de pino Caribe como materia prima en procedimientos edificatorios. Ésta se define como el conjunto de procedimientos edificatorios que aportan una solución constructiva respetuosa del medio ambiente; mediante la ocupación racional de materiales renovables, respetando los ecosistemas, construye sin desperdicios ni contaminación; que deconstruye y recicla, sin demoler ni generar desperdicios.

Resalta la importancia de seleccionar un componente estructural que permita aprovechar los principios de desarrollo tecnológico ecosustentable basados en la aplicación de la madera laminada estructural de pino Caribe. La respuesta podría estar en la selección de una tipología de arcos que sean geométrica y estáticamente superiores a los de viga recta y poste y dintel (marcos), ya que los arcos de configuración parabólica, elíptica y carpaneles poseen características favorables para el diseño, tales como: salvar grandes luces con componentes de bajo peralte y poco peso volumétrico. Estos arcos, por tanto, representan una respuesta tecnológica para solucionar necesidades edificatorias en los medios de ingeniería y construcción venezolanos.

Los arquitectos, diseñadores, ingenieros calculistas de estructuras y constructores ante la necesidad de desarrollar componentes fabricados con madera laminada con tecnologías que ocasionen bajo impacto ambiental han adoptado soluciones con arcos que permitan salvar grandes luces, sin apoyos intermedios; mediante sistemas estáticos de arcos carpaneles los cuales resuelven las dificultades iniciales de pre ensamblado-transporte-montaje, ya que el elemento estructural puede seccionarse sin debilitarse; para luego conectar las piezas seccionadas mediante mecanismos de conectores metálicos y pernos.

Entre las líneas de investigación que se derivan del presente estudio se encuentran las propuestas que analicen los modos de reconversión del pino Caribe venezolano, como recurso forestal ya existente, ante la carencia en el país de un parque industrial con la maquinaria adecuada y el personal altamente calificado para producir componentes estructurales curvos con madera laminada.

Otra línea de investigación conllevaría a que se estudien comparativamente los sistemas constructivos que se desarrollan en otros países de América y Europa, donde la tecnología de madera laminada estructural se realiza en medio de una marcada escasez de recursos forestales y adaptarla a los valores físico-mecánicos y características organolépticas del pino Caribe de la Orinoquia, para proponer sistemas constructivos que resuelvan las necesidades edificatorias que generen los espacios arquitectónicos que Venezuela requiere.

Agradecimientos

El autor agradece al Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico – CDCH de la UCV por el otorgamiento de la Subvención Matrícula (Beca Nacional) No B-01-49-616-2015; que permitió realizar la presente investigación, dentro de los estudios de la Especialización en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo FACES-UCV.

Bibliografía

- Barrios, E., Sosa, M., y Contreras, W. (2007). La experiencia venezolana en la fabricación de vigas laminadas encoladas. *Tecnología y Construcción*, 23(2) del IDEC-FAU-UCV, pp 75-88. Recuperado el 29/enero/2016 de http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-96012007000200005&lng=es&nrm=iso
- Contreras, W.; Owen de C., M. (1999) Análisis sobre la evolución de la madera laminada a través de su historia y su trascendencia para Venezuela en el siglo XX. *Revista Forestal Latinoamericana*, 25, pp. 47-62.
- CVG (2016). Corporación Venezolana de Guayana. Sector Forestal. Proyectos de Inversión en ejecución. Recuperado el 26/abril/2017 de <http://cvg.com/espanol/forestal.html>
- Diez, G. (2005). Diseño estructural en arquitectura. Buenos Aires. Nobuko. Recuperado el 3/abril/2017 de www.arqlibros.com/2016/05/disenio-estructural-arquitectura.html
- Hildebrandt® (2015). ¿Cuáles son los principios de una arquitectura ecosustentable? .Recuperado de <http://www.hildebrandt.cl/cuales-son-los-principios-de-la-arquitectura-sustentable/>
- Instituto de Planificación y Desarrollo (2003). Plan Nacional del Sector Forestal. Ministerio de planificación y Desarrollo. Recuperado el 26/abril/2017 de www.eumed.net/oe-ve/b3/PLAN%20NACIONAL%20FORESTAL.pdf
- Manpa® (2017). Somos más que papel. Recuperado el 26/marzo/2017 de <http://www.manpa.com.ve/>
- Masisa® (2016). Memoria anual. Informe integrado: financiero, social, ambiental. Recuperado el 26/abril/2017 de http://www.masisa.com/wp-content/files_mf/1433796935Digital_Masisa_2014_25.pdf
- _____ (2016). Información Corporativa. Recuperado el 26/abril/2017 de <http://www.masisa.com/inversionistas/informacion-corporativa/>
- Páez, R. (2002). Fundamentos geométricos del arco semielipsoidal. Trabajo Especial de Grado para obtener el Título de Magister Scientiarum en Desarrollo Tecnológico de la Construcción. (no publicado) Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- _____. (2008). Madera laminada de pino Caribe para estructuras sometidas a flexocompresión. Caso de estudio: el arco triarticulado y su aplicación en construcciones agroindustriales. Trabajo de ascenso (no publicado) para Profesor Asociado en el escalafón docente universitario de la Facultad de Agronomía de la UCV. Maracay.

- _____. (2015). La madera laminada de pino Caribe dentro del proceso de desarrollo sustentable de la construcción. Caso de estudio: arcos bi y triarticulados. Tecnología y Construcción 28-II del IDEC-FAU-UCV, pp. 64-83.
- Paiva, E. et al. (2014). Estadísticas Forestales. Anuario 2009 / 2010 / 2011 / 2012 / 2013/ Serie 13. Caracas. M.P.P. para Ecosocialismo y Aguas.
- Parker, H. (1982)1. Diseño simplificado de armaduras de techo para arquitectos y constructores, Biblioteca Simplificada de Construcción; Tomo 2; México, Limusa.
- _____. 2. Ingeniería simplificada para arquitectos y constructores, Biblioteca Simplificada de Construcción; Tomo 4; México, Limusa.
- Pérez, V. (1992). Manual de madera laminada. Instituto Forestal- Corporación de Fomento de la Producción. Santiago de Chile.
- Reiche, C. y Ramírez, L. (1999: 14) Memorias de Los Cursos-talleres de Gestión Ambiental Y Evaluación de Impacto Ambiental. Maturín, Universidad de Oriente.
- Rhude, A. (1996). Structural glued laminated timber: History of its origins and early development. Recuperado el 16/abril/2017 de http://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_3542_13160.pdf
- Robles, F. y Echenique-Manrique, R. (1983). Estructuras de madera. México. Editorial Limusa.
- Rodríguez, M. (1999). Diseño estructural en madera. Madrid. Asociación de Investigación Técnica de la Industria de la Madera y el Corcho AITIM.
- Rojas, I. (2014). Inaugurado Complejo Industrial Madereros Libertadores de América en Monagas. Recuperado el 3/abril/2017 de <http://minci.gob.ve/2014/04/inaugurado-complejo-industrial-madereros-libertadores-de-america-en-monagas/>
- Saavedra, N. (2013). Apuesta Maciza. Recuperado el 28/abril/2017 de <http://www.capital.cl/negocios/2013/04/19/54516/apuesta-maciza>
- Sánchez, N. (2011). Geometría de los arcos. Guía para la construcción y trazado de arcos. Región de Murcia. Consejería de educación, formación y empleo.
- Schickhofer, G. (2013). Productos de madera para la construcción: productos lineales y superficiales, propiedades, medidas y aplicaciones', Proholz . Recuperado el 16/abril/2017 de [http://www.interempresas.net/Madera/Articulos/106945-Madera-laminada-encolada-\(MLE\).html](http://www.interempresas.net/Madera/Articulos/106945-Madera-laminada-encolada-(MLE).html)
- Schmitt, H. (1978). Tratado de Construcción. Barcelona: Gustavo Gili.
- Seijas. (2016). Omar Seijas, Arquitecto. Memoria Descriptiva: Auditorio Fredy Reyna. El espacio

arquitectónico interior. Recuperado el /abril/2017 de <http://omar-seijas.es.tl/AUDITORIO-EN-LA-COLONIA-TOVAR.htm>

Torroja, E. (1976). Razón y ser de los tipos estructurales. Madrid. Editado por Instituto Eduardo Torroja de la construcción y el cemento.

Trillium (2016). Forestal Trillium de Venezuela ¿Qué hacemos? Recuperado el 26/abril/2017 de <http://www.forestal-tdv.com/quehacemos.php>

Wilhelm, L y Jacob-Freitag, S. (2015). New architecture in wood: forms and structures. Birkhauser. Basilea. Recuperado el 23/abril/2017 de <https://books.google.co.ve/>

EVENTOS CIENTÍFICOS SCIENTIFIC EVENTS

Jornadas de Difusión Científica 2-2016 del
Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo
Ciudad Universitaria de Caracas, 13,14 y15 de Julio de 2016
Centro de Investigación y Documentación Especializada

Tema: Debate y Reflexiones para la Investigación del PGID

Dra. Xiomara García Palma

Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo

Compiladora

Recepción: 19 de Marzo del 2017

La 2da jornadas de investigación del postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo, se realizó bajo la temática referida al debate y reflexiones para la investigación del postgrado, se abrió con este tópico por el interés que representa socializar propuestas, proyectos y tesis surgidas durante el proceso de investigación de los diferentes programas, especialización, maestría y doctoral. Sin embargo en el evento se dirigió su accionar a los trabajos doctorales en proyectos o en proceso de discusión, incluyendo marco teórico y diseño metodológico, que condujeron al planteamiento del proyecto de tesis actualmente en curso.

Por otra parte, el evento es de gran significado, que con el tiempo han cimentado las bases y principios de nuestro accionar, apuntalando la visión de ser un postgrado líder en la construcción de espacios de participación, debate y reflexión; que ofrece respuestas oportunas a las demandas de un sistema social dinámico y en constante transformación, forjando nuevos caminos de aprendizaje continuo, de cara al compromiso de la renovación permanente, con el fin de garantizar la generación y transmisión sistemática de los bienes auténticos de la cultura y el saber superior.

Desde este punto de vista, el postgrado en Gestión de investigación y Desarrollo se ubica en una situación para contribuir en el abordaje de los más graves problemas que aquejan a la sociedad venezolana, sus diversas causas e implicaciones. Por ello, en el marco de los elementos direccionales que expresan esta misión, e interesados en dar a conocer los logros más importantes hasta ahora alcanzados en materia de investigación y postgrado.

En aras de lograr este propósito, invitamos a especialistas y profesores para mirar en conjunto las oportunidades que brinda el entorno, de cara a los grandes retos que ostentan las comunidades y regiones en general, beneficiarias directas del avance de la investigación científica. Al respecto, se planificaron tres (3) conversatorios, dirigidos a profundizar sobre la investigación desde nuestras líneas de investigación, el enfoque y métodos, así como adentrarnos en la promoción de la ciencia y la tecnología e innovación, bajo una mirada del sector público.

El primer conversatorio, lo dirigió el **profesor Guillermo Alberto Rebolledo**, profundizando sobre ***El Diseño, Perfiles y Principios de las Líneas de Investigación del PGID***. Su disertación lo maneja desde el enfoque de criterios múltiples, como lo son: enunciado del problema, diseño del perfil, desarrollo e Implementación; creando para ello una matriz de categorización, enunciados que se construyen con los métodos de Investigación, objetivos medibles, estructuras cuantificables, que deben aportar al exterior mecanismos de información. En síntesis, las líneas de investigación del posgrado a pesar de su creación de una data distante a la actualidad, siguen siendo pertinentes y validan los resultados que se diseñan como productos investigativos.

Desde otra mirada, el 2do conversatorio, como invitado el **profesor Juan Carlos Brand**, expuso su debate sobre ***el Enfoque Hermenéutico; método Cualitativo***. La Hermenéutica implica, como enfoque de investigación, una labor a través de la cual el investigador busca comprender e interpretar un fenómeno o una realidad en un contexto concreto. Se plantea desde las siguientes características: a) parte de que el ser humano es por naturaleza es interpretativo. b) el círculo hermenéutico es infinito. No existe verdad, sino que la hermenéutica dice su verdad. c) es deconstructiva, porque sólo deconstruyendo la vida se reconstruirá de otra manera. Donde lo particular se entiende a partir del todo, y el todo a partir de lo particular.

De esta forma, el enfoque hermenéutico, como método para el postgrado profundiza y pretende explicar las relaciones existentes entre un hecho y el contexto en el cual acontece;

interpretando la realidad sin cargas subjetivas, desprendiéndose de los juicios personales e intentando lograr una contemporaneidad con los hechos que suceden.

El tercer conversatorio de la jornada, se destinó **a la Promoción y Estimulo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Venezuela**, con la participación del **Dr. Jorge Ernesto Rodríguez, presidente del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación**. La exposición la vinculó a las políticas, programas, proyectos del MPPCTI, capacidades del CTI y necesidades del CTI. Manejó la articulación como un sistema con entradas y salidas de productos concretos para elevar las capacidades del talento humano, capacidades productivas, inversión e infraestructura y la promoción de la investigación desde el PEII. Priorizando los productos requeridos desde los 15 motores que se basan en la urgencia, impacto, factibilidad y sustentabilidad.

Bajo esta posición de gobierno, se prioriza la investigación en los motores de la patria, como son; el motor alimentario, farmacéutico, hidrocarburo, exportaciones, telecomunicaciones e informática y las tecnologías disruptivas emergentes, Bioingeniería Nanotecnología y ciencia de los materiales, Ingeniería genética, Big Data, Internet de las cosas, Impresoras 3D, Desarrollo de fuentes de energía limpias, Desarrollo en Baterías (movilidad), Ciberseguridad. Link para su consulta de la información, <http://www.oncti.gob.ve/index.php/noticiasviejas/item/414-presidente-del-oncti-converso-sobre-peii-con-estudiantes-de-postgrado-de-la-ucv>.

En cuanto a los avances y resultados provenientes de trabajos e investigaciones doctorales, se desarrollaron en las siguientes áreas de conocimiento: el primer trabajo denominado: **Gerencia de la investigación: Universidad ene l contexto del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en venezolana**, por la doctorando Josefa Orfila. Su exposición se dirigió a la gestión de la investigación universitaria, la cual constituye una forma novedosa, diferente y estratégica que permite hacerla competitiva y productiva. En esta investigación se generó un cuerpo de premisas teóricas para la comprensión de la gestión de la investigación universitaria en el contexto del desarrollo de la ciencia y la tecnología en Venezuela, todo ello en el entendido que la investigación universitaria se comporta y opera como un sistema social, donde el dinamismo y la complejidad son los principales elementos que la caracterizan en un mundo actualmente globalizado.

La investigación tomó como escenarios, las universidades nacionales autónomas que administran programas de investigación en diferentes áreas del conocimiento, utilizándose como informantes clave a los directores e investigadores adscritos a los Consejos de Desarrollo

Científico y Humanístico (CDCH). El estudio se fundamentó en la teoría de acción sistémica, enmarcada en un enfoque fenomenológico que permitió profundizar sobre las realidades existentes y aceptarlas de manera multireferencial y cambiante, de donde emergen, mediante el uso de la entrevista semi-estructurada, nuevos significados y representaciones en el marco de los elementos sistémicos, componentes organizacionales y la praxis gerencial que son develados como fenómenos, en busca de elementos que fundamenten el conocimiento y que hacen de la autonomía un principio ético y característico de las Universidades, que transversa su contexto y capacidad innovadora, como significados develados que dan sentido a la comprensión de la organización. Estos resultados derivaron en un corpus de tres premisas teóricas para los investigadores o cualquier profesional que pretenda cumplir con esta función.

Otra investigación doctoral en proceso, es del autor Pedro Carranza, abordando, el **Constructo Teórico para Fundamentar la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones Virtuales del Siglo XXI**. El trabajo parte, de la evolución de las estructuras organizacionales que han venido presentando formas diversas para adaptarse a los cambios del entorno, guiados principalmente por el fenómeno de la globalización y los fenómenos conexos relativos a la conectividad, el aumento del intercambio de intangibles, la sociedad de servicios y la inmediatez de las comunicaciones.

De esta manera tradicional de gestionar el conocimiento en las estructuras formales, se ha pasado a nuevas formas de creación de grupos de interés sobre tópicos particulares, los cuales no tienen forma definida ni duración determinada, se crean de manera ad-hoc para cubrir necesidades muy particulares y de la misma manera desaparecen, haciendo muy complejo el proceso de determinar donde, cuando y quien fue el creador del conocimiento y la manera de clasificarlo bajo los parámetros tradicionales.

Concluyendo, la gestión del conocimiento en las estructuras virtuales requiere de la implementación de nuevos enfoques y ruptura de los patrones paradigmáticos tradicionales, así como la creación de nuevos esquemas de trabajo organizacional que facilite la captura, clasificación y posteriormente del conocimiento para su posterior utilización.

El autor Carlos Bracho, presentó la investigación denominada: **Fundamentación Cibernética para el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación**. Abordando la investigación con el problema de la baja competitividad del actual Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) venezolano lo cual se ha manifestado como una disminución de producción científico-tecnológica reflejada en los indicadores de ciencia, tecnología e

innovación publicados tanto por organismos e instituciones nacionales e internacionales. El marco teórico se sustentó en los postulados cibernéticos organizacionales, la competitividad y producción como elementos fundamentales en los sistemas sociales y que inciden positivamente para beneficio de los ciudadanos.

El método utilizado es el cualitativo a través del enfoque metodológico de Teoría Fundamentada y con un diseño de campo. El abordaje de la realidad investigada se logra mediante: a) Entrevista a informantes expertos donde se indaga en las concepciones, intereses, y reflexiones de los sujetos actores del SNCTI. b) El análisis documental (fuentes y estadísticas oficiales) y c) Participación en actividades y eventos referidos al SNCTI.

Continuando, la autora Mariketi Papatzikos, presentó un trabajo de investigación en construcción, dirigido a los ***Postulados Epistemológicos de la Cibermuseología como Estrategia Heurística para la Virtualización de los Servicios de Información Museística en Venezuela***, el cual presentó iniciativas para aprovechar el uso de las TIC, desde la flexibilidad, accesibilidad, estándares y formatos abiertos deben ser las claves en su desarrollo para lograr una mayor aceptación del museo como institución generadora de información, ligada a los procesos de transformación e innovación de la sociedad contemporánea. Con más objetos en la red, la virtualización de los servicios de información museísticos, suma un nuevo nivel de contenido generado por los usuarios y con él, otro nivel de análisis.

Por otro lado, se debatieron los postulados epistemológicos de la cibermuseología como estrategia heurística identificando los principios museográficos de la realidad aumentada y virtual con el uso de las TIC en los museos venezolanos. Caracterizando los principios heurísticos de los entornos virtuales presentes en los museos venezolanos, estableciendo y validando los fundamentos tecnológicos necesarios para la virtualización en el desarrollo de los servicios de información museística en Venezuela.

Para el logro de los objetivos propuestos en la investigación se favoreció el enfoque de la fenomenología para la definición del basamento epistemológico, con enfoque cualitativo, descriptivo-fenomenológico, bajo un diseño metodológico no experimental del tipo documental.

La doctorante, Raquel Centeno, presentó su investigación hacia ***La Aproximación Sistémica a la Gestión del Conflicto entre Autonomía y Control en la Investigación Académica Universitaria***. La investigación se planteó para incrementar la comprensión teórica del conflicto entre autonomía y control en la investigación académica universitaria. La aproximación sistémica aportó nuevas relaciones y generó claridad en aspectos no

documentados previamente, así como otros que aún teorizados son propios de literaturas aparentemente inconexas con el objeto de estudio. La comprensión emergente de haber aplicado etapas diagnósticas cualitativas (mediante análisis de contenido computacional y la realización de grupos focales) y empíricas (investigación por encuestas), así como una fase propositiva (utilizando metodologías de sistemas blandos) generaron una contribución analítica de las fuentes de: motivación, control, conocimiento y legitimidad que soportan mejoras en la gestión de la investigación académica, a partir de una crítica derivada sistémicamente y soportada culturalmente.

El diseño de investigación relacionó supuestos filosóficos racionalistas dentro de una epistemología construccionista, para abordar la realidad desde una forma de investigación acción soportada en una ontología realista, desde una perspectiva teórica propia de la investigación crítica reflexiva, con pluralidad de métodos usados en forma secuencial y complementaria e integrados como sistema. Los resultados más relevantes, validados reflexiva e intersubjetivamente, son: en las instituciones universitarias el valor de la libertad aparece claramente supeditado al control, privando la autonomía institucional sobre la autonomía individual de los investigadores, quienes aparecen con poca relevancia en el auto concepto formal declarado por las Universidades, siendo ello una fuente de conflicto latente. Hay consenso en las características de la investigación sin calificativos, considerarla como académica exige vincularla con actividades de enseñanza-aprendizaje cuyo escenario es fundamentalmente el postgrado. Según los informantes clave la investigación debe desarrollarse en libertad absoluta, en términos de selección de problemas y métodos, pero alineada con la institución y avalada por pares.

La jornada cerró su actividad con el bautizo y presentación por parte de saber UCV, el joven **Levi Galindo, técnico del repositorio institucional de la universidad**, la 1era edición de la revista electrónica: Gestión I+D del postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo. Contando de esta forma de un espacio para publicar, debatir y reflexionar sobre temas que signifiquen los aspectos de Política, Planificación, Gestión, Cooperación, Valores e Información para la gerencia de los procesos de innovación y de tecnologías, que penetren y atraviesen las distintas áreas del conocimiento, tales como: Ciencias Administrativas, Jurídicas, Políticas, Exactas, Materiales, Médicas, Agrícolas, Tecnológicas, Humanísticas, etc. El siguiente link puede consultar en el repositorio la revista http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_GID

Finalmente, la Jornada de Difusión Científica aportó al postgrado de Gestión de

investigación y Desarrollo, espacios de reflexión entre los investigadores, estudiantes universitarios y la propia comunidad académica, análisis transcendentales para la divulgación científica, canales, medios de transmisión de la ciencia y la innovación en la sociedad actual.

Equipo de Trabajo:

Relatora y compiladora del documento final de la jornada: Dra. Xiomara García Palma

Moderadores de conversatorios: Profa. Amyra Cabrera; Profa. Xiomara García

Relator tema 1er conversatorio: Dra. Rafael González

Coordinadora de área de postgrado: Dra. Norma Boersner

Coordinador de la revista Gestión I+D: Dr. Gregorio Morales

Equipo técnico: Lic. Debby Peña, Personal Administrativo del Postgrado

ENSAYO DE PORTADA

LAS NUBES DE CALDER EN EL AULA MAGNA VILLANUEVA Y LA SÍNTESIS DE LAS ARTES

Br. Brithney Morales J.

Universidad José María Vargas, Facultad de Arquitectura.

moralesujmv@gmail.com

Recepción: 22 de Mayo del 2017

El Aula Magna, junto con la Sala de Conciertos y el Paraninfo, son las tres salas de reunión que se encuentran en el corazón de la Universidad Central de Venezuela, estas se encuentran interrelacionadas por medio de la Plaza Cubierta y forman parte del proyecto de Carlos Raúl Villanueva denominado "Síntesis de las artes", arquitecto de la Universidad Central de Venezuela y uno de los más importantes del Movimiento Moderno en Venezuela. Hernandez de Lasala, S. (2006)



Vista aérea del Aula Magna.

Fuente: <https://twitter.com/GFdeVenezuela>

En el artículo "El Aula Magna y la Síntesis de las artes", ubicado en el libro "El Aula Magna y la Síntesis de las artes" de Caires (2005) dice:

"Para Villanueva la idea de "Síntesis de las artes" se fundamenta en una alianza entre escultura, pintura y música con arquitectura, las cuales se conciben como entidades complementarias que concurren a la creación de obras integrales (...) Para superar esta falta de poesía que presentaba la arquitectura de principios del siglo XX, se retomó la idea de monumentalidad como la expresión de la más alta necesidad cultural del hombre, para lo cual se proponía la creación de centros cívicos y culturales a la manera de grandes conjuntos públicos y monumentales

que reorganizaran y le dieran significado a la vida comunitaria. Se hacía un llamado a la colaboración de arquitectos y artistas en una nueva “síntesis monumental de las artes”.. Colmenares (2005)

En este fragmento, Colmenares hace referencia a los antecedentes históricos provenientes del Movimiento Moderno, un periodo caracterizado por el desarrollo de una nueva arquitectura que avanzó en conjunto a la Revolución Industrial y el contraste existente entre el arte y la técnica. Estos debates surgieron en base a las propuestas artísticas de William Morris, quien exponía que la artesanía debía rescatar a la sociedad industrial; las ideas de Morris inspiraron en Alemania la fundación del Deutscher Werkbund (1907), donde se proponía la recuperación de las técnicas artesanales, y el Arts & Crafts en Inglaterra seguiría estas ideas al fomentar

la relación entre las artes; posteriormente, la Bauhaus (1919) tomaría estos estatutos entre sus principios fundacionales al diseñar objetos tomando en cuenta su función y su capacidad de ser industrializado. López Villa, M. (2012)



X Conferencia Interamericana de Cancilleres OEA. 01-28/03/1954
Fuente: <https://twitter.com/GFdeVenezuela>

El Aula Magna fue inaugurado el 1 de marzo de 1954 en la X Conferencia Iberoamericana de Cancilleres de la OEA; cuenta con una capacidad de 2.560 puestos y es utilizado para conferencias, asambleas de profesores, celebración de espectáculos públicos y actos de grado. Su construcción estuvo a cargo de la compañía “Christiani & Neilsen”.

Este espacio posee una magnífica acústica debido a los “stables” (figuras estáticas) de Calder; estos paneles acústicos no estaban contemplados inicialmente en el proyecto ya que fueron solicitados por los ingenieros acústicos (Bolt, Beranek and Newman Inc.) *“pues su espacio en forma de abanico con cielorraso abovedado constituía el peor diseño para recintos que requieren una acústica natural”* (González, 2014)



Boceto original de Alexander Calder.
Fuente: <https://twitter.com/GFdeVenezuela>

Los ingenieros propusieron modificar los planos pero Villanueva se negó, por lo que Newman planteó la opción de instalar paneles acústicos rectangulares, estos requerían estar fijos a las paredes laterales y suspendidos del techo para poder ocupar el 70% de su área.

Paralelamente, Villanueva ubica los espacios artísticos de la Plaza Cubierta y solicita a Alexander Calder, escultor norteamericano y uno de los artistas más importantes del siglo XX, un “mobile” (figura en movimiento) en las cercanías al Aula Magna, éste se interesa por el proyecto en el interior de la sala y al discutirlo con Villanueva le dice: “¿Por qué he de estar afuera cuando puedo estar adentro?” (González, 2014). Calder le propone a Villanueva darle una forma artística biomórfica, característica de sus obras, a los paneles rectangulares de Bolt, Beranek and Newman Inc., trabajando en conjunto y respetando todas las indicaciones acústicas de los ingenieros.

De esta forma, el proyecto de “mobiles” pasó a convertirse en “stables” los cuales están suspendidos del techo a diferentes niveles con el objetivo de obtener una acústica uniforme y provocar la sensación de que estos vuelan en el aire.

Las Nubes de Calder, conocidas también como “platillos voladores”, están formadas por 22 planchas de madera contrachapada de media pulgada de grosor sobre un armazón de acero con una medida mínima de 2,62 m; pero no solo las nubes ayudan a la acústica de la sala, todos los materiales elegidos poseen propiedades especiales que proporcionan la característica más importante que deben tener estas salas, el silencio. Casadevall (2008).

Los ruidos mecánicos se aislaron mediante el uso de tubos forrados y marcos elásticos, se utilizaron puertas dobles y aislantes de sonido para separar el espacio interno y externo; además, en la parte trasera de la sala se utilizó un revestimiento de yeso y madera para suprimir el eco, y sobre el escenario a ocho metros de altura se instaló un baldaquín cuyo objetivo es el de fundir el sonido que se produce en el escenario. González (2016)

La tapicería del asiento y espaldar son de lana australiana porosa que fue tejida en Inglaterra mientras que el apoyabrazos está tapizado en cuero, estas características favorecen la acústica ya que no distorsionan el sonido cuando no hay un completo aforo; de igual forma, la alfombra hecha de cashmere tenía las mismas propiedades acústicas, sin embargo, durante



Interior del Aula Magna.

F u e n t e : <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/aula-magna-de-la-ciudad-universitaria-de-caracas/>



Carlos Raúl Villanueva en el Aula Magna. Foto de Paolo Gasparini, 1965.

Fuente: <https://twitter.com/GFdeVenezuela>

las remodelaciones de 1990 fue reemplazada por una tela sintética. Calder eligió los colores de las nubes y Villanueva escogió los colores de la alfombra, la tapicería y los respaldares. Casadevall (2008).

Calder posee tres proyectos más de su autoría los cuales se encuentran en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, estas se unen a las demás obras de artistas naciones como: Carlos González Bogen, Mateo Manaure, Pascual Navarro y Oswaldo Vigas; y artistas internacionales como: Jean Arp, Henri Laurens, Fernand Léger y Victor Vasarely. Colmenares (2005).

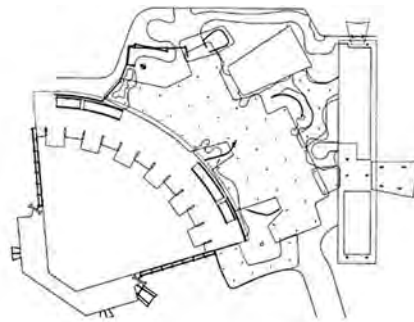


Interior del Aula Magna.

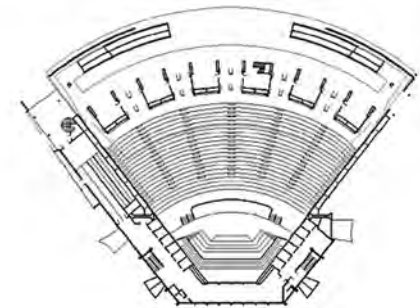
F u e n t e : <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/aula-magna-de-la-ciudad-universitaria-de-caracas/>



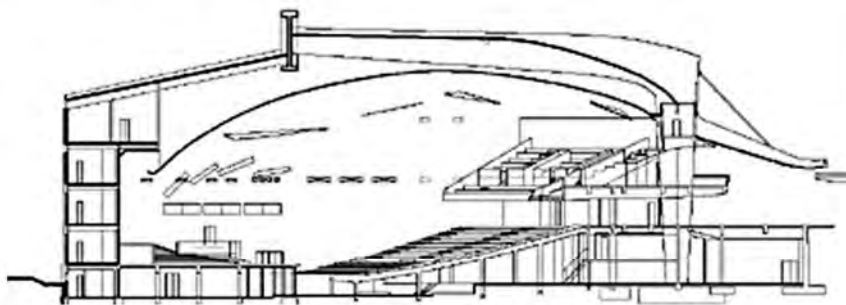
Plano de conjunto y ubicación.



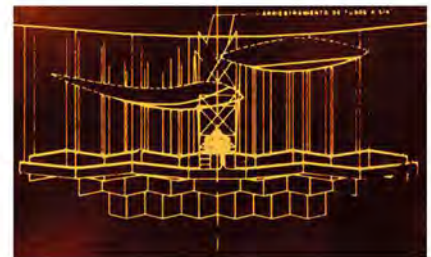
Plano de Planta.



Plano de Planta Baja.



Sección del aforo.



Instalación de platillos.



Sección longitudinal.



Vista interna del Aula Magna.

Fuente: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/aula-magna-de-la-ciudad-universitaria-de-caracas/>

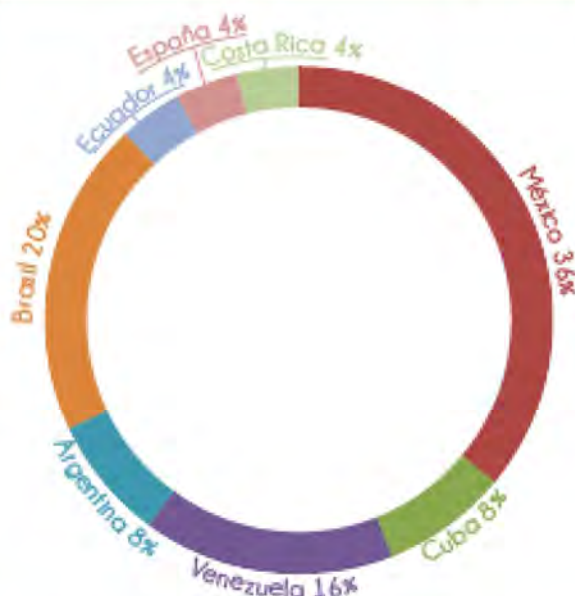
Referencias Bibliográficas

- Caires, L. (2005). El Aula Magna y la síntesis de las artes. Caracas: Dirección de Cultura, Universidad Central de Venezuela.
- Casadevall, D. (2008). Aula Magna de la Ciudad Universitaria de Caracas - acusticAWeb. Acusticaweb.com. Disponible en: <https://www.acusticaweb.com/blog/auditorios/225-aula-magna-de-la-ciudad-universitaria-de-caracas.html>
- González, G. (2014). La UCV y sus símbolos: Nubes de Calder. Ucv.ve. Disponible en: <http://www.ucv.ve/organizacion/rectorado/direcciones/direccion-de-informacion-y-comunic-dic/detalle-noticias-dic/article/la-ucv-y-sus-simbolos-nubes-de-calder.html>
- González, G. (2016). La UCV y sus símbolos: el Aula Magna. UCV Noticias. Disponible en: <http://ucvnoticias.ucv.ve/?p=44818>
- Hernandez de Lasala, S. (2006). En busca de lo sublime. Caracas: Rectorado de la Universidad Central de Venezuela: Consejo de Preservación y Desarrollo.
- López Villa, M. (2012) Arquitectura e historia. Caracas: Universidad Central de Venezuela, Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.

ÁRBITROS POR GÉNERO



52% 48%



ÁRBITROS POR PAÍS



VISITAS POR PAÍS

NÚMERO DE VISITAS A LA PÁGINA POR MES



MES	TOTAL
dic-16	154
ene-17	570
feb-17	504
mar-17	484
abr-17	356
may-17	924
jun-17	865
TOTAL	3,857



DÍA	TOTAL
HÁBIL	2,748
DOM. Y FESTIVO	1,109

PAÍS	PORCENTAJE
VENEZUELA	69,14 %
ESTADOS UNIDOS	10,38 %
MÉXICO	04,91 %
SIN DEFINIR	03,93 %
COLOMBIA	03,23 %
FRANCIA	01,54 %
ECUADOR	01,40 %
ESPAÑA	0,98 %
PERÚ	0,98 %
PANAMÁ	0,84 %
BRASIL	0,84 %
ARGENTINA	0,42 %
BARBADOS	0,28 %
ALEMANIA	0,28 %
CHILE	0,42 %
COSTA RICA	0,14 %
CANADA	0,14 %
BOLIVIA	0,14 %
TOTAL	100 %

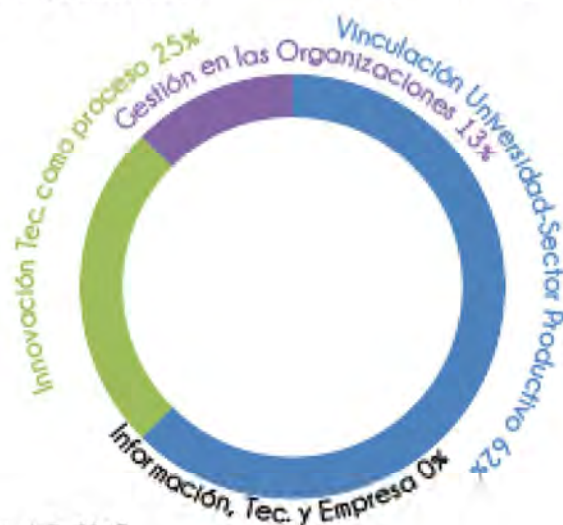
NÚMERO DE ARTÍCULOS RECIBIDOS, ACEPTADOS Y RECHAZADOS POR AÑO Y GÉNERO

	2016		2017		TOTAL	% POR GÉNERO	
	♂	♀	♂	♀		♂	♀
RECIBIDOS	4	1	4	4	13	61,54 %	38,46 %
ACEPTADOS	2	1	3	2	8	62,50 %	37,50 %
RECHAZADOS	2	0	1	2	5	60 %	40 %



NÚMERO DE ARTÍCULOS POR LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

NÚMERO DE ARTÍCULO	2016	2017	TOTAL	%
Vinculación Universidad - Sector Productivo	3	2	5	62,50 %
Información, Tecnología y Empresa	0	0	0	0 %
Innovación, Tecnología como Proceso	0	2	2	25 %
Gestión en las Organizaciones	0	1	1	12,50 %



SISTEMA DE ARBITRAJE

La Revista Gestión I+D en miras de mantener la calidad científica de sus publicaciones se hace partícipe que todas las contribuciones sean sometidas a un riguroso proceso de revisión o evaluación anónima de pares bajo el sistema doble ciego, proceso que apoya la confidencialidad de la publicación y objetividad en el proceso de arbitraje. El mismo está conformado por un comité de arbitraje que puede cambiar en cada edición. Los evaluadores son recomendados generalmente por el Comité Editorial, la decisión de publicar un artículo es tomada por el Comité Editorial, basados en las opiniones de los árbitros, siguiendo los siguientes pasos:

- El Comité de Árbitros es designado por el Comité Editorial, y es el cuerpo académico que realiza la evaluación de los artículos recibidos por la Revista Gestión I+D, el cual estará integrado por al menos dos especialistas miembros de distintas y prestigiosas instituciones académicas Nacionales e Internacionales.
- A partir de la respuesta emitida por el Comité de Árbitros designado, el Comité Editorial decidirá la aceptación de los artículos científicos.
- Durante todo el proceso se mantendrá en absoluto anonimato la identificación de autores y árbitros. Por tal motivo el Comité Editorial, se compromete a mantener en absoluta reserva sus datos para evitar identificar el resultado de sus evaluaciones.
- El árbitro enviará a la Revista “**Gestión I+D**”, el formato facilitado para la evaluación, incluyendo sus apreciaciones generales sobre el artículo, conduciendo a una decisión final (aprobado, aprobado con observaciones menores, aprobado con observación sustancial o rechazado).
- En caso de discrepancia entre los árbitros, se acude a una nueva revisión.
- Sin menoscabo del riguroso proceso de evaluación, el proceso de arbitraje tendrá un plazo no mayor a (15) días hábiles, para realizar la evaluación y envío de sus observaciones.
- Los árbitros enviarán a través del correo revistapgid@gmail.com, los resultados de la evaluación.

INSTRUCCIONES PARA AUTORES

Del Envío del Artículo

- Los Investigadores con interés en publicar, deben enviar un correo a RevistaPGID@gmail.com, anexando el artículo en formato Word.
- Serán recibidos durante todo el año los artículos científicos inéditos y originales.
- Todo artículo debe tener como principal función el reflexionar sobre temas de actualidad, de interés Nacional o Internacional, con pertinencia social y estar alineado a las líneas y sub línea del Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo. (O bajo el tema que decida los comités de la revista).
- Las opiniones y afirmaciones emitidas por en el artículo son de exclusiva responsabilidad de sus autores.
- Los artículos científicos enviados deben cumplir con pertinencia académica y científica, actualidad y representatividad bibliográfica, con nivel de análisis, reflexión y creatividad.
- Los artículos aceptados pasan a ser propiedad de la Revista "Gestión I+D", y no podrán ser publicados (completa o parcialmente) sin consentimiento por escrito del Comité Editorial
- Anexo al artículo deberá enviarse una Declaración de Responsabilidad y Cesión de Derechos, manifestando la consideración del artículo científico; con indicaciones expresas de tratarse de un trabajo original; no haberse publicado parcial o totalmente en otra revista; su conocimiento y conformidad con las normas de la revista donde todos los autores aceptan, que han participado activamente en el desarrollo y ejecución de la investigación y que ceden los derechos de autor a la Revista "Gestión I+D".
- Para información adicional puede escribir al cuerpo editorial de la revista por el correo [**revistapgid@gmail.com**](mailto:revistapgid@gmail.com).

De las Normas Editoriales

- Los artículos científicos enviados deberán estructurarse en secciones (resumen, introducción, discusión, metodología, resultados/discusión, conclusiones y referencias). (Dependiendo del tipo de artículo a presentar). No se aceptan artículos que no cumplan con el contenido anteriormente indicado.
- Los párrafos de cada sección irán separados por un espacio sencillo, dejando una sangría de un (1) centímetro al comienzo de cada párrafo.
- Los artículos científicos deberán ser escritos con un interlineado sencillo, con márgenes de 2,54 cms por los cuatro lados, la tipografía debe ser tipo Arial, 12 puntos, en papel tamaño carta y escrito en Word (no debe estar bloqueado o protegido), Evitar en lo posible las nota al pie, las mismas deben estar incorporadas en el texto principal del artículo científico.
- La extensión del artículo no debe exceder de 25 páginas y no menor de 15 páginas, incluyendo títulos, resumen, cuadros, tablas, Todas las páginas deberán estar numeradas (en Árabe) en la parte inferior derecha, todo el texto debe presentarse en una sola columna. En cuanto al texto debe estar compuesto en el orden presentado y con las siguientes secciones obligatorias:

Secciones Preliminares

- Título en Español: Conciso, e ilustrativo que resuma el espíritu de la investigación, en mayúscula sostenida, negrilla y centrada. No más de 15 palabras, sin acrónimos, símbolos, siglas y abreviaturas.
- Título en Inglés: Con las mismas características antes mencionadas
- Autor(es): Identificación con el nombre científico del (los) Investigador (es), incluyendo el máximo grado académico actual. (para mantener la confidencialidad durante el proceso de arbitraje estos datos no deberán aparecer en las otras secciones del artículo): recomendando a los investigadores escribir su nombre científico con un formato constante en sus publicaciones.
- Afiliación Institucional: Identifica el lugar donde se desarrolló la investigación.
- Email: Agregar el o los Email de los investigadores, este facilitará la comunicación con los investigadores
- Resumen: No debe exceder de 250 palabras, escrito en un solo bloque y estar compuesto por el propósito de la investigación, la metodología utilizada y los principales hallazgos y conclusiones. No debe tener referencias, ni siglas.

- **Palabras Claves:** Se debe incluir de 3 a 5 palabras claves que tengan relación con la investigación y que ayuden a su clasificación e indización. Para ello se recomienda utilizar el Tesauro de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), en la página web <http://databases.unesco.org/thessp/>.
- **Línea y Sub Línea:** Debe indicar línea y Sub línea de investigación (solo se aceptan aquellas investigaciones que cumplen las líneas y sub líneas de investigación del área de Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo).
- **Abstract:** El contenido debe estar ajustado a lo indicado en el ítem anteriormente indicado (Resumen pero en idioma Inglés).
- **Key words:** El contenido debe estar ajustado a lo indicado en el ítem anteriormente indicado (Palabras claves pero en idioma Inglés).

Cuerpo de la Investigación

- **Introducción:** Expresando el contexto o antecedentes de la investigación, naturaleza del problema, propósito y alcance de la investigación, importancia y enunciando los objetivos de la investigación.
- **Desarrollo de Secciones:** Exposición clara y coherente de los hallazgos
- **Materiales y Métodos:** Indicar el protocolo seguido dentro de la investigación, incorporando la población, muestra, información técnica, estadística y demás procedimientos que demuestren la rigurosidad del trabajo.
- **Resultados y discusión:** Enunciación lógica en texto, gráficos y tablas, en el cual se especifican los hallazgos, haciendo énfasis en la reflexión, análisis e interpretación, no repitiendo en texto los datos recogidos en las tablas y gráficos. Estas secciones pueden presentarse en una sola sección o por separado y en su conjunto deben describir los resultados y su debida interpretación y su relación con las hipótesis u objetivos presentados al inicio de la investigación.
- **Conclusiones:** Síntesis de la comprobación de los objetivos de investigación con sus argumentos y discusiones, se permite la incorporación de recomendaciones, propuestas y futura líneas de investigación
- **Agradecimientos:** De utilizarse debe incluirse después de las conclusiones y antes de las referencias bibliográficas y solo para aquellas personas e instituciones que contribuyeron sustancialmente con la investigación.

- **Abreviaturas:** Explique su significado la primera vez que sea mencionada. No use abreviaturas no estándar a menos que aparezcan más de tres (3) veces en el artículo.
- **Tablas y Graficas:** Deben ser identificadas con números arábigos, con sus respectivas leyendas, título que explique su contenido, las fotografías deben ser originales y de calidad, Así mismo debe citarse explícitamente en el texto del artículo e insertarse a continuación del fin de párrafo de donde fue citado, su numeración es única y secuencial, sin importar la sección donde se encuentre (separando la secuencia entre tablas y gráficas). No deben repetirse en el texto los datos expuestos en tablas o gráficos, fuente de origen, en las notas de fin de las tablas y graficas explique las abreviaturas y observaciones relevantes.
- Las tablas y gráficas deben estar en formato JPG en el archivo y anexadas en una carpeta.
- **Citas en el texto:** Deben ser relevantes para el artículo científico evitando la excesiva redundancia en las citas, las citas con menos de cuarenta palabras se incluirá como parte del párrafo, entre comillas y dentro del contexto- Las citas de longitud mayor se colocará en un párrafo separado, cumpliendo una sangría de 5 espacios en ambos márgenes, a espacio sencillo. Utilizando para ello el sistema apellido, fecha, pagina (Suarez H., 2016, pp 50-52), o Suarez H. (2016).....(pp.50-52).
- **Niveles en los encabezados:** las secciones y subsecciones del artículo científico deben estar ajustados a las siguientes características:
- Nivel 1: Encabezado centrado en negrillas con mayúsculas y minúsculas, letra Arial, Tamaño del texto 12 puntos
- Nivel 2: Encabezado alineado a la izquierda en negrillas con mayúsculas y minúsculas, letra Arial, Tamaño del texto 12 puntos
- Fuente: American Psychological Association. (2012). Datos del Manual de publicaciones de la American Psychological Association, (3e ed.). México. El Autor.
- **Referencias bibliográficas:** Todas y solamente las citas realizadas dentro del artículo deberán ser incluidas en las referencias bibliográficas y viceversa, las cuales deben apoyar a los planteamientos realizados en el artículo científico, ordenadas alfabéticamente, utilizando la sangría Francesa, para ello deberá seguir las especificaciones al Manual de Estilo de Publicaciones de la American Psychological Association (APA). (<http://www.apastyle.org/learn/faqs/index.aspx>). Su veracidad es de exclusiva responsabilidad de sus autores.

De los Artículos de Revisión

- Las contribuciones a través de artículos de revisión proporcionan una exhaustiva revisión del tema de investigación con el fin de expresar los avances y tendencias, no deben exceder de 25 páginas y no menor de 15 páginas, incluyendo títulos, resumen, cuadros, tablas, Todas las paginas deberán estar numeradas (en Arábigo) en la parte inferior derecha, todo el texto debe presentarse un una sola columna. En cuanto al texto debe estar compuesto en el orden presentado (Secciones preliminares y cuerpo de la Revisión), representando las siguientes secciones (Introducción, Desarrollo de la revisión (puede separarse en secciones), Conclusiones y Referencias).

Del proceso de Arbitraje

- Todo Artículo científico pasara un control de calidad interno para asegurar que los mismos cumplan con las políticas y requisitos, incluyendo en el las normas para autores.
- Todos los artículos recibidos serán sometidos a un comité de arbitraje, según su pertinencia, y a través del sistema a doble ciego, designado por el Comité Editorial / Académico.
- La evaluación será realizada de acuerdo a los siguientes criterios: Originalidad, Pertinencia, Actualidad, Apropiaada extensión, Adecuada elaboración del resumen, Claridad y coherencia del discurso, Organización interna, Rigurosidad científica, Actualidad y relevancia de las fuentes, Contribuciones a futura investigaciones, Aportes novedosos y Cumplimiento de las normas editoriales.

Garantías para una revisión a doble ciego

- El artículo enviado debe carecer de información dentro del mismo que pueda identificar a sus autores.
- El único lugar permitido para colocar los nombre de autores esta en las secciones obligatoria expresadas anteriormente. Sección Autor(es).
- Es de hacer resaltar que estos campos serán incluidos por el comité editor una vez sea aceptado el articulo cumpliendo los procedimientos establecidos en la asignación de metadatos.
- Tanto los investigadores, árbitros y comité Editorial, deben verificar los metadatos de los documentos enviados para verificar que los mismos no posean datos de los investigadores.
- Cualquier aspecto no previsto en esta normativa serán resueltos por el Comité Editorial de la Revista.

GESTION I+D

Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo

CONVOCATORIA

El Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo, a través de su revista, como órgano de promoción, divulgación de ideas y experiencias, fortaleciendo el trabajo inter y transdisciplinario de las experiencias académicas, investigativas y de extensión realizadas en el seno del Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo; y dedicada a fortalecer las líneas de investigación, invita a la comunidad de Investigadores, Estudiantes y Docentes a participar con la presentación de sus artículos científicos para su posible publicación.

- Los artículos a ser arbitrados deberán sujetarse rigurosamente a lo establecido en la sección "Normas para autores" en la página de Gestión I+D en Saber UCV.
- El envío de los artículos será a través del email: revistaPGID@gmail.com, pudiéndose utilizar el mismo para cualquier duda o pregunta.

Comité Editorial / Académico



PGID



GESTION I+D



Telef.

(0212) 605.01.50
(0212) 605.01.49



pgid_ceap@hotmail.com

FORMULARIO DE EVALUACIÓN



Estimado árbitro:

Agradecemos su receptividad a las actividades que desarrolla la Revista Gestión I+D. Una de las partes predominantes y de alta responsabilidad es su opinión al artículo que anexamos; en este sentido le solicitamos que utilice el formulario abajo indicado. Además, es importante que si usted desea ampliar las correcciones y le resulta conveniente y pertinente, puede anexar al mismo una hoja adicional.

1. Datos del artículo consignado:

Código:	Fecha de envío al árbitro:
Título:	
Fecha de recepción (solo para ser usado por Equipo Editorial)	

2. Datos de la evaluación:

Aspecto a evaluar	Escala de evaluación				Observaciones
	A	B	C	D	
Título					
Resumen					
Importancia del tema estudiado					
Originalidad					
Organización Interna					
Introducción					
Método					
Resultado					
Tablas y gráficos					
Conclusiones					
Contribuciones a futuras líneas de investigación					
Referencias Bibliográficas					

Criterios de evaluación: Indique en cada uno de los criterios la opción más apropiada: A, se cumple adecuadamente; B, se cumple parcialmente; C, no se cumple adecuadamente; D, no se cumple.

3. Veredicto:

Publicable	
Publicable con ligeras modificaciones	
Publicable con modificaciones sustanciales	
No publicable	

Observaciones:

--

Declaración de trabajo original (sección de derechos)

Caracas,

Señores
 Revista Gestion I+D

Presentamos a su consideración el Artículo titulado:

Con la finalidad de que sea evaluado para su posible publicación en la revista Electrónica Gestión I+D. Y en cumplimiento de los requisitos exigidos por la revista

Declaramos:

- Que es un trabajo original
- Que no ha sido previamente publicado en otro medio
- Que no ha sido remitido simultáneamente a otra publicación
- Que somos responsables de lo escrito en el artículo.
- Que todos los autores han contribuido Intellectualmente en su elaboración
- Que todos los autores han leído y redactado el artículo científico de acuerdo a las "Normas para autores" el cual orienta en la publicación dentro de la revista Gestion I+D
- Que todos los autores han leído y aprobado la versión final del artículo remitido
- Que, en caso de ser publicado el artículo, transferimos todos los derechos de autor a la Revista Gestion I+D
- Que aceptamos los derechos de publicación a los que se inscribe la Revista.

Si el artículo es aprobado para publicación, a través de este documento, aceptamos que la Revista Electrónica Gestion I+D, asuma los derechos exclusivos para editar, publicar, reproducir, distribuir copias, preparar trabajos derivados en papel, electrónicos o multimedia e incluir el artículo en índices nacionales e internacionales o bases de datos.

Nombre y apellido del Autor Principal	
CI	
Afiliación Institucional	
Línea de Investigación	
Ultimo Grado Académico	

Nota: Toda información personal proporcionada por los revisores y autores se usará exclusivamente para fines establecidos en la revista.

Anexar: Fotocopia escaneada de la Cedula de Identidad o pasaporte

AGRADECIMIENTOS



Saber UCV
<http://saber.ucv.ve>
Ventana al conocimiento
Repositorio Institucional de la Universidad Central de Venezuela



¡Aprenda cómo sacar el máximo provecho del software de ATLAS.ti en sus investigaciones!

PIDA SU

20% DE DESCUENTO

EN LA COMPRA DE CUALQUIER TIPO DE LICENCIA

Gracias al nuevo convenio entre la **Revista Gestión I+D y ATLAS.ti**, se ofrecen descuentos especiales en los cursos impartidos por el equipo de ATLAS.ti y la compra del software de ATLAS.ti.

Escriba a: proyectos@atlasti.com con el asunto "Revista Gestión I+D Descuento para ATLAS.ti" y se le entregará su descuento.

Si desea participar en uno de los cursos ofrecidos por el equipo de ATLAS.ti, puede escribir a proyectos@atlasti.com para más información y solicitar un descuento de **5%**. Puede encontrar más información en www.atlasti.com y www.nkqualitas.com para ver información en español.

PRÓXIMOS CURSOS EN LÍNEA

Cómo realizar la revisión bibliográfica con ATLAS.ti

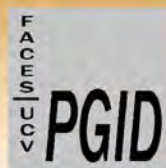
(19-21 de septiembre, 16:00-18:00 CET cada día)

Introducción a ATLAS.ti 8 Windows

(24-26 de octubre, 16:00-18:00 CET cada día)

Introducción a ATLAS.ti Mac

(28-30 de noviembre, 16:00-18:00 CET cada día)



GESTION I+D

Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo

Vol 02 - N° 01 - Julio 2017 - Edición Semestral

Tabla de Contenido

Table of Contents

EDITORIAL

ATESORANDO LA INVESTIGACIÓN PARA IMPULSAR EL CONOCIMIENTO Y EL DESARROLLO.

Dra. Xiomara García Palma

6

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS - SCIENTIFIC ARTICLES

Línea de Investigación

Vinculación Universidad-Sector Productivo

UBICACIÓN TEMPORAL RELATIVA DE SITIOS FUNERARIOS ARQUEOLÓGICOS DE LA DEPRESIÓN DEL UNARE, ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA.

Antrop. Rebeca Judith Requena Bustos

10

ACTITUDES HACIA LA INVESTIGACIÓN EN LOS PARTICIPANTES DE POSTGRADOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA.

Dr. Raúl Eustace Rodríguez Arias

29

Línea de Investigación

Gestión en las Organizaciones

ANÁLISIS DE LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA UNIVERSITARIA A TRAVÉS DE UN ESTUDIO PROSPECTIVO

Dr. Gregorio E. Morales

55

Línea de Investigación

Innovación tecnológica como proceso

CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO EN UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESA DE CAPACITACIÓN EN E-LEARNING.

Msc. Rocío Zairel Azuaje Contreras

76

ARCOS CON MADERA LAMINADA DEL PINO CARIBE VENEZOLANO.

UNA PROPUESTA PARA PROCESOS DE ARQUITECTURA ECOSUSTENTABLE.

Rafael Gerardo Páez

95

EVENTOS CIENTÍFICOS - SCIENTIFIC EVENTS

JORNADAS DE DIFUSIÓN CIENTÍFICA II-2016

Dra. Xiomara García Palma

126

ENSAYO DE PORTADA

LAS NUBES DE CALDER EN EL AULA MAGNA. VILLANUEVA Y LA SÍNTESIS DE LAS ARTES.

Br. Brithney Morales J.

133

INFORME ESTADÍSTICO

INFORME ESTADÍSTICO.

Dr. Gregorio E. Morales y Msc. Lurline Jaimes C.

138

SISTEMA DE ARBITRAJE Y NORMAS PARA AUTORES

SISTEMA DE ARBITRAJE

140

NORMAS PARA AUTORES

141

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

147

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

148

Depósito Legal N° DC2017000305 / ISSN: 2542-3142

Universidad Central del Venezuela
Caracas - Venezuela



http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_GID/index

revistapgid@gmail.com