



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, ESTELÍ

Revista Científica de FAREM-Estelí

Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano

Año 6 | N° 23 | Julio-septiembre, 2017

ISSN: 2305-5790

Estelí, Nicaragua



AUTORIDADES

MSc. Ramona Rodríguez
Rectora, UNAN-Managua

MSc. Jaime López Lowery
Vicerector General, UNAN-Managua

MSc. Javier Pichardo
Vicerector de Investigación, UNAN-Managua

Dr. Máximo Andrés Rodríguez Pérez
Decano, FAREM-Estelí, UNAN-Managua

CONSEJO EDITORIAL

MSc. Alejandrina Herrera Herrera
Coordinadora Editorial de la Revista Científica FAREM-Estelí

Dr. Manuel Enrique Pedroza Pacheco
Coordinador de programa de doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica. UNAN-Managua

MSc. Eduardo López
Miembro del Consejo Universitario de FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Edgardo Javier Palacios Ruiz
Coordinador Estación Experimental "El Limón".
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Lisandro D'León
Coordinador del Centro de Gestión Integral de Riesgos y Desastres (GIRD).
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

CONSEJO ASESOR

MSc. Sonia Tinoco Meza
Vicedecana de FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Yasmina Ramírez Sobalvarro
Directora del Departamento de Ciencias Económicas.
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Emilio Lanuza Saavedra
Director del Departamento de Educación y Humanidades.
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Juan Alberto Betanco
Director del Departamento de Ciencia, Tecnología y Salud.
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

MSc. Jeyling Alfaro Manzanares
Coordinadora de Postgrado. FAREM-Estelí, UNAN-Managua

EQUIPO TÉCNICO

Diseño y Diagramación
Ing. Darwing Joel Valenzuela Flores

Traductor
MSc. Israel Ramón Zelaya

ISSN: 2305-5790 Versión electrónica

La Revista Científica de la FAREM Estelí: Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano, es una publicación electrónica en la web, de periodicidad trimestral, editada por la Coordinación de Investigación de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, tiene el propósito de compartir las experiencias de investigación que desarrollan estudiantes y docentes. Este es un esfuerzo que pretende la articulación entre el quehacer de los docentes-investigadores y diferentes actores del sector público, sector privado, Organismos no Gubernamentales y población de Nicaragua.

Todos los derechos son reservados para su contenido, diagramas, fotos y resúmenes. Se autoriza la reproducción parcial o total por cualquier medio conocido, siempre y cuando sea con fines académicos. En caso contrario, se requerirá autorización expresa de la Coordinación de Investigación de la FAREM Estelí.

Los conceptos expresados en esta publicación periódica son producto de investigaciones debidamente fundamentadas. Sin embargo, los conceptos y opiniones expresados en cada artículo es responsabilidad de los autores y las autoras.

El modelo Educativo de la BICU: el caso de los estudiantes afrodescendientes e indígenas en la década 2007-2016 **3**

René Alfonso Cassells Martínez

Factores que inciden en la conducción en la Escuela de Medicina en la Bluefields Indian and Caribbean University **21**

Nereyda Jackson Rodríguez

Análisis comparativo de la Leyenda La Llorona desde dos contextos diferentes **37**

*Nahúm Tórrez
Julián Montes
Víctor Montes*

Evaluación y comparación de las respuestas fenológicas, morfológicas y ecofisiológicas de 4 especies de Quercus típicas de los bosques del trópico seco (Paisaje Terrestre Protegido Miraflores-Moropotente – Nicaragua) **48**

Pablo Zuccarini, Carmen Biel, Verónica Ruiz, Alejandrina Herrera, José María Espelta, Guillermo Peguero, Felicidad de Herralde, Xavier Aranda, Immaculada Funes, Beatriz Grau, Araujo Alves, J. & Robert Savé

Antagonismo in vitro de hongos endófitos para su uso en el biocontrol de enfermedades forestales **58**

Juan Asdrúbal Flores-Pacheco

La Universidad y la Ruptura con los Saberes Profesionalizantes **72**

Eduardo López Herrera

Comunidad de aprendizaje: Un proyecto potencializador de competencias profesionales en el profesorado universitario **88**

*Meyci De la Cruz Pérez
Anabel Calderón Menéndez
Luisbel Porvent Robirosa*

La cátedra integradora en las mallas curriculares de las carreras universitarias **97**

*María Adela Valdés Sáenz
Yoel Rodríguez Guerra
Katia Díaz Valdés*

Editorial

La REVISTA CIENTÍFICA DE FAREM-Estelí, es una publicación trimestral producto del esfuerzo de la Coordinación de Investigación de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, de la UNAN Managua. Es el resultado del trabajo realizado por docentes-investigadores de universidades nacionales e internacionales, que han compartido sus investigaciones a través de artículos científicos y ensayos. En esta edición número 23 correspondiente a julio-septiembre de 2017 y tercera del año, se comparten cinco artículos y tres ensayos de investigaciones realizadas en Nicaragua, Ecuador y Cuba.

En el área de **Ciencias de la Educación**, se incluyen dos artículos como resultado de investigaciones del programa de doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica de la UNAN Managua. El primer artículo titulado *“El modelo Educativo de la Bluefields Indian & Caribbean University: El caso de los estudiantes Afrodescendientes e Indígenas en la década de 2007-2016”*, describe el proceso de la Educación Superior de estudiantes de origen indígena y afro descendientes en la BICU. El propósito fue analizar el modelo educativo en un contexto comunitario e intercultural a través de una revisión, análisis documental y entrevista no estructurada a informantes claves. Los principales resultados reflejan que aunque los indígenas y afro descendientes tienen acceso a estudios superiores en la BICU, las condiciones y el contexto educativo comunitario e intercultural está en proceso de construcción. Para ello se requiere una innovación organizacional, política y socioeducativa que haga realidad el cumplimiento de estos derechos, para superar el estatus de modelo “absorcionista y de homogeneidad cultural”.

En un segundo artículo denominado *“Factores que inciden en la conducción en la Escuela de Medicina en la Bluefields Indian and Caribbean University”*, la autora se propuso evaluar los factores que inciden en la Escuela de Medicina de esta universidad en el marco del fortalecimiento de la educación superior. Es un trabajo de tipo exploratorio, con un enfoque cualitativo, descriptivo, de corte transversal, en donde se usó una matriz FODA y el cuestionario para la recopilación de la información. Los hallazgos principales muestran que esta escuela clasifica en la categoría de regular, en lo relacionado al clima organizacional en el análisis del factor percepción. Por tanto, la escuela debe ajustarse a los cambios generados en el transcurso de los años al desempeñar mayor gestión organizacional, completar su equipo de trabajo, fortalecer sus recursos humanos, ampliar sus comunicaciones, proyectarse positivamente ante la sociedad, ser dinámica e integrativa, promover la realización de investigaciones educacional y de servicios de salud, transformarse en un nivel cualitativamente privilegiado y equipar sus laboratorios.

En el área de **Ciencias Sociales**, se incluye un artículo denominado *“Análisis comparativo de la leyenda La Llorona desde dos contextos diferentes”*, en el cual los autores realizan un análisis comparativo de las versiones nicaragüense y colombiana de la leyenda “La Llorona” conocida en muchos contextos latinoamericanos. El estudio está basado en la descripción y análisis de ideas, creencias, y prácticas de grupos, culturas y comunidades, así como en el análisis de los relatos. Los resultados revelan que hay varias similitudes y diferencias entre las dos versiones. Las dos historias tratan sobre una mujer que por decepciones de la vida arroja a su(s) hijo(s) a un río; es decir, ambas tienen un trágico final. Sin embargo, se identificaron diferencias significativas en cuanto a posibles moralejas de los relatos y los posibles receptores de los mismos.

De **Ciencias Ambientales** se comparten dos artículos, uno de ellos denominado *“Evaluación y comparación de las respuestas fenológicas, morfológicas y ecofisiológicas de 4 especies de Quercus típicas de los bosques del trópico seco de Nicaragua”*, es un artículo producto de un trabajo colaborativo entre la Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, El Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF) de Barcelona y la Universidade de Tras-os-Motes e Alto Douro (UTAD de Portugal). En el estudio, los autores han analizado las variables fenológicas, morfológicas y ecofisiológicas de 4 especies de Quercus que se encuentran en el Paisaje Terrestre Protegido Mirafior-Moropotente, Estelí, Nicaragua, en la estación seca y lluviosa y a dos rangos altitudinales de distribución, zona baja y zona alta. Los resultados principales muestran que los parámetros analizados varían significativamente entre especies, poblaciones y estaciones, con la especie como principal factor discriminante. Las especies que ocupan altitudes menores presentan estrategias de adaptación típicas de regímenes hídricos más escasos, como la caída de hojas más prolongada en el tiempo y menores densidades estomáticas; este patrón se observa también entre poblaciones de altitudes diferentes dentro de cada especie, aunque menos marcado. Los factores climáticos relacionados con la altitud afectan significativamente las respuestas de estos árboles típicos del trópico seco, y que dichas respuestas varían entre especies como resultado de diferentes estrategias de adaptación.

La mejor comprensión de dichas estrategias es una herramienta crucial para la gestión forestal de estos delicados ecosistemas en el marco del cambio climático.

El segundo artículo aborda el tema “*Antagonismo in vitro de hongos endófitos para su uso en el biocontrol de enfermedades forestales*”, en el mismo se utilizaron cinco hongos endófitos y seis hongos patógenos que se inocularon en un medio de cultivo (PDA) en condiciones de oscuridad a 25° C por siete días. Con estos datos se obtuvo el coeficiente de forma del hongo y se calculó el crecimiento directo, el coeficiente de forma del hongo patógeno frente al endófito respectivo, el porcentaje de inhibición del crecimiento radial y el porcentaje de inhibición de la zona de crecimiento. Se establecieron placas únicamente con el hongo patógeno a manera de grupo control. Se utilizó análisis de varianza y prueba de Diferencia Mínima Significativa. Los principales resultados muestran que los endófitos tienen una mayor inhibición frente a los hongos patógenos. Esto sugiere su posible utilidad como Agente de Control Biológico (ACB) ante enfermedades forestales. La reducción del crecimiento de los hongos patógenos ante la presencia de los endófitos, puede deberse a los mecanismos de acción de éstos tales como competencia y secreción de micotoxinas.

Finalmente se presentan tres ensayos vinculados al área de Ciencias de la Educación. El primero titulado “*La Universidad y la ruptura de los Saberes Profesionalizantes*”, en el cual, el autor reflexiona sobre la responsabilidad que tienen la Universidad en relación a los retos que plantea el siglo XXI. Es un escrito que invita a la reflexión sobre qué modelo de universidad necesitamos construir para romper con los saberes tradicionales, dándole cabida a la innovación y el emprendimiento como ejes claves de la educación del presente siglo.

Un segundo ensayo relacionado con el anterior, en donde se aborda el tema sobre la comunidad de aprendizaje como un proyecto potencializador de competencias profesionales en el profesorado universitario. En el mismo, los autores reflexionan sobre la demanda de un profesorado preparado y comprometido que ejerza una educación de calidad a tono con los nuevos tiempos, en donde estos sean capaces de entender la diversidad del estudiantado resolver y tomar decisiones sobre variados y complicados problemas pedagógicos y el uso de tecnologías de la información y la comunicación. Para lo cual se exigen comunidades de conocimiento, aprendizaje con liderazgo, valores personales y laborales; capaces de crear, emprender, diseñar nuevas ideas y conformar grupos de trabajo, efectivos, eficaces y eficientes como proyecto educativo potencializador de competencias profesionales en el profesorado universitario.

El tercer ensayo aborda “*La cátedra integradora en las mallas curriculares de las carreras universitarias*”, en el mismo, los autores reflexionan acerca de la formación integral del individuo como propósito de la Educación Superior, que implica cultivar todos los aspectos de la personalidad humana, física, intelectual y moral y la necesidad de recuperar esta finalidad actualmente ignorada. Esto, en aras de lograr la demanda actual en la aplicación de los rediseños curriculares, se perfila la figura de cátedra integradora en los semestres académicos la cual supone identificar los objetivos principales, para lo cual es necesario evaluar, con un enfoque integrador de manera que el resultado caracterice como sistema, las nuevas cualidades que han de revelarse en el estudiante como resultado de su proceso de formación.

Como en números anteriores, el número 23 de la Revista Científica de FAREM-Estelí, queremos hacer un reconocimiento a los investigadores por confiar sus artículos para su publicación y a los lectores y lectoras que trimestralmente consultan, leen y bajan los artículos que aquí se publican.

FE DE ERRATA:

En el número 22 abril-junio de 2017, en el artículo “*Estudio comparativo macrofauna del suelo en sistema agroforestal, potrero tradicional y bosque latifoliado en microcuenca del trópico seco, Tomabú, Nicaragua*” elaborado por los autores: *Alexa del Carmen Escobar Montenegro, Jordi Bartolomé Filella y Noel Antonio González Valdivia*, se cometió el siguiente error: el resumen que aparece en el artículo no corresponde al mismo, sino al artículo “*Inventario de la Diversidad Arbórea y Avifauna de las cuencas internas Jocote Pando y las Palmitas, Unidad Hidrográfica Río Estelí, Nicaragua, Centroamérica*”, elaborado por: *Josué Tomás Urrutia Rodríguez, Odilí Vanessa Laguna, Yin eska del Carmen Aguirre Hernández y Leonel Aarón Vilchez Ponce*. Por ser una revista digital, se realizó la corrección correspondiente, por lo que se les invita a consultar el artículo corregido..

Cordialmente,

M. Sc. Alejandrina Herrera Herrera
Editora
Revista Científica de FAREM-Estelí

El modelo Educativo de la BICU: el caso de los estudiantes afrodescendientes e indígenas en la década 2007-2016

René Alfonso Cassells Martínez¹

RESUMEN

Este estudio describe la Educación Superior de estudiantes de origen indígenas y afro descendientes en la BICU. Se realizó análisis documental y entrevista no estructurada a informantes claves dentro y fuera de esta institución educativa. El acceso para estudiar en BICU es irrestricto para toda la población indígenas afro descendiente y mestiza. Desde 2007 hasta 2016 se han matriculado 58,166 estudiantes. El 50.25% de becas corresponde a estudiantes mestizos y 49.75% entre minorías étnicas. Para el periodo 2007-2016 en la modalidad regular, el abandono global estudiantil es de 59.95%. El marco jurídico reconoce a BICU como comunitario e intercultural, sin embargo; el perfil profesional de los estudiantes indígenas y afro descendientes, no se corresponde a su cosmovisión. El modelo educativo de BICU es absorcionista de homogeneidad cultural en transición hacia comunitario e intercultural. La implementación de software traductor de lenguas nativas puede mejorar la calidad equidad educativa de los indígenas y afro descendientes. Instructores comunitarios con habilidades y competencias interculturales y pedagógicas es una buena opción para fortalecer la interculturalidad en el contexto comunitario de BICU. Sin perder su esencia BICU puede funcionar como Comunitaria e intercultural, Universidad Comunitaria y Universidad de modelo mixto. Se requiere de liderazgo e innovación organizacional socioeducativa, comprometida para alcanzar este estatus.

Palabras clave: comunitario, intercultural, absorcionista, indígena, afro descendiente.

Recibido: 19 de junio de 2017

Aceptado: 14 de noviembre de 2017

¹ Docente de la Bluefields Indian & Caribbean University - BICU. Doctorando del programa Gestión y Calidad de la Investigación Científica. FAREM Estelí-UNAN Managua. Correo electrónico: guabul59@gmail.com

The educational model of the BICU: the case of Afro-descendant and indigenous students in the decade 2007-2016

ABSTRACT

This research describes higher education of indigenous and Afro-descendants in the BICU. Documentary analysis and unstructured interview were conducted to key informants. The access to study in BICU is unrestricted for the entire Afro-descendant, indigenous and mestizos population. From 2007 to 2016, 58166 students have been enrolled in BICU. The 50.25% of scholarships belongs to mestizo students and 49.75% among ethnic minorities. For the period 2007-2016 in the regular modality the overall student dropout was 59.95%. The legal framework recognizes BICU as communitarian and intercultural, however; the professional profile of indigenous and Afro-descendant students does not correspond to their worldview. The educational model of BICU is absorptive of cultural homogeneity “in transition towards community and intercultural. The implementation of native language translator software can improve the quality equity of indigenous and Afro descendants. Community instructors with intercultural and pedagogical skills and competences are a good option to strengthen interculturality in the community context of BICU without losing its essence BICU can work as Community and intercultural, Community University and Mixed Model University. It requires leadership and socio-educational organizational innovation, committed to achieve this status.

Keywords: community, intercultural, absorptionist, andigenous, afro-descendant.

INTRODUCCIÓN

En Nicaragua el contexto educativo convencional de las universidades no visibiliza la realidades y limitantes que enfrentan los estudiantes indígenas y afro descendientes. En los aspectos académicos y otros tales como la comunicación en la lengua materna. A estas debilidades se suma el hecho de la disociación de los subsistemas educativos en Nicaragua aun cuando en la Costa Caribe, desde hace más de una década se implementa el Programa de Educación Intercultural Bilingüe (PEBI), que permite a los niños de primaria recibir educación en español y en su lengua materna según sea la comunidad atendida.

García (2000, p. 32) analiza como una estrategia de integración a través del bilingüismo llamada método cultural, en Bolivia, lejos de fortalecer la identidad cultural de los indígenas Quechua, tuvo resultados adversos. Un modelo educativo de tipo convencional va en detrimento de las minorías étnicas quienes pierden la confianza en sus valores y creencias, cayendo en indefensión de su identidad.

El carácter riguroso de universidades comunitarias interculturales en Latinoamérica es incipiente, excepto en Brasil donde tienen más de una década de existencia. El surgimiento de estas universidades tienen como común denominador tras aspectos a) surgen gracias al esfuerzo conjunto de diversos actores de la sociedad; b) apoyan el desarrollo socioeconómico de las comunidades y c) geográficamente ubicadas en lugares poco atendidas por los gobiernos (Netto, 200:83). En Nicaragua el Arto. 49, de la Ley General de Educación Ley 582, reconoce a las Universidades Comunitarias de la Costa de Nicaragua Bluefields Indian & Caribbean University (BICU) y la Universidad de la Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN).

En México desde 1994 existen universidades interculturales que atienden de manera prioritaria

a poblaciones indígenas. En el Estado de Chiapas, México existen experiencias positivas del Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) relacionadas al modelo de educación comunitaria. El modelo consiste en la selección y entrenamiento a jóvenes de las comunidades rurales con habilidades y competencias interculturales para ser instructores comunitarios en la Modalidad de Atención Educativa a Población Indígena (MAEPI) que les ayude; a la promoción y fortalecimiento de la diversidad cultural en el contexto y ambiente educativo multicultural y complejo (Gómez, 2009:4).

La interculturalidad es entendida como una relación entre diferentes culturas con la naturaleza y territorio; sin embargo, en Nicaragua este concepto, alcance y prácticas son poco asimilados y conocidos en la mayoría de la Instituciones de Educación Superior. Para (Alsina, 2001:8a) “la interculturalidad implica un cambio de mirada del mundo en dos aspectos: la mirada endógena y la mirada exógena”. El principio de interculturalidad establecida en la Ley No. 704, ley creadora del sistema para el aseguramiento de la calidad de la educación y reguladora del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CNEA) establece: “La diversidad étnica, lingüística, cultural, técnica, científica y humanista y reconoce las diferentes formas educativas y enfoques que se implementan en el territorio nacional. Reconoce las diferentes formas educativas y enfoques que se implementan en el territorio nacional”.

Históricamente los programas educativos de las universidades en Nicaragua se han basado principalmente en las experiencias y valores exógenos del “primer mundo” minimizando los conocimientos y saberes de los pueblos y comunidades indígenas y afro descendientes, lo que las convierte en universidades convencionales. Las universidades convencionales a través de sus programas educativos limitan los valores culturales e identidad de los estudiantes pertenecientes a minorías étnicas como son, los indígenas y afro

descendientes al considerar a los estudiantes y sus currículos académicos de manera homogéneos.

Para Sandoval & Guerra, (2007:5), el trasfondo detrás de estas creaciones es la pérdida de la identidad indígena y su transformación hacia el mestizaje a través de la educación superior. Para Fonet (2007:22) *“el sistema educativo a la misma vez que coordina el saber, opera como un filtro y una espiral de exclusión de otros saberes”*.

Una vez los estudiantes indígenas y afro descendientes ingresan a estas universidades, deben adaptarse a nuevas culturas, un nuevo idioma, asimilar estos conocimientos y cumplir con las obligaciones académicas reglamentarias universitarias desde una lógica de mayorías (étnicas y lingüísticas) para poder graduarse.

Marco Jurídico e histórico

La Bluefields Indian & Caribbean University (BICU) fundada el 6 de junio de 1991 es una persona jurídica de derecho público, autorizada por la Asamblea Nacional. Recibió autorización del Consejo Nacional de Universidades (CNU) el 5 de marzo de 1992 y la Asamblea Nacional le otorgó personería jurídica en febrero de 1993, misma que fue publicada en la Gaceta No. 84 diario oficial del día 6 de mayo de 1993. BICU pasó a ser miembro pleno del Consejo Nacional de Universidades por la ley No. 218, aprobada en sesión de la Asamblea Nacional del día 13 de abril de 1996 y publicada en la Gaceta el 5 de septiembre de 1996. Fue declarada Universidad Oficial de la Región Autónoma Atlántico Sur en la VIII Sesión Ordinaria de la primera legislatura el 23 de febrero de 1994 del Consejo Regional Autónomo Atlántico Sur.

Los instrumentos jurídicos que regulan el funcionamiento de BICU son: la Constitución Política de Nicaragua en sus artículos 25,89,90 y 91 respecto a los derechos políticos de los nicaragüenses y de

las Comunidades de la Costa Caribe, la Ley General de Educación Ley 582 y los estatutos y reglamentos de BICU, publicados en la Gaceta No. 187 del 5 de octubre de 2011.

La existencia de la BICU indudablemente ha venido a reducir la brecha de accesibilidad a la educación superior en la Costa Caribe de Nicaragua Actualmente dispone de ocho sedes, cinco en la Costa Caribe Sur y tres en la Costa Caribe Norte, atendiendo zonas geográficas donde no llegan las universidades públicas ni privadas. Las poblaciones de estos municipios ahora tienen opciones de tecnificarse y profesionalizarse en un ambiente que le resulta familiar con relación a su cultura y cosmovisión, condiciones que en otras universidades del país; serian limitantes para el fortalecimiento de su identidad.

En el caso que nos ocupa, se pretende estudiar el modelo educativo de la BICU en un contexto comunitario e intercultural de los estudiantes indígenas y afro descendientes de Bluefields Indian & Caribbean University (BICU), campus Bluefields para entender en qué medida este modelo impacta en los saberes y conocimientos de los estudiantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del estudio

La ubicación del estudio fue el campus central de Bluefields Indian & Caribbean University, (BICU) municipio de Bluefields, Costa Caribe Sur de Nicaragua.

Técnicas de investigación social

Para la elaboración del presente artículo se ha utilizado el análisis documental y entrevista no estructurada. Se realizó la investigación documental con el fin de establecer, el estado del arte del sistema educativo de Bluefields Indian & Caribbean University. Esta

metodología se hizo bajo el precepto que esta la misma, da pautas para futuros campos de investigación Castañeda, 2004; Hoyos, 2000, citado por Barbosa et al; (2013:8).

En la fase preparatoria se han realizado actividades de búsqueda y recopilación de información pertinente, coherente y contextualizada al tema objeto de estudio en internet en el buscador de Google Académico. Para la extracción y filtrado de datos se construyeron fichas de recolección tal como sugiere Hoyos, 2000; Castañeda, 2004; Fernández, 2008, citado por Barbosa et al; (2013:9). Por otro lado, se aplicaron entrevistas no estructuradas a autoridades académicas y funcionarios de la dirección de Registro Central, de bienestar estudiantil y de planificación todos con experiencia, dominio e información pertinente al tema de investigación.

Otra técnica de investigación social utilizada fue el de análisis de documentos generado por la BICU tales como estatutos, reglamentos, políticas, informe de autoevaluación institucional, plan de mejoras 2016-2018 y plan estratégico 2014-2018.

Criterios de inclusión

Los criterios fueron: Disponibilidad y voluntariedad del suministro de información. Ser una autoridad académica. Ser funcionario con experiencia laboral con al menos 10 años en el cargo. Poseer experiencia docente. Poseer dominio y conocimiento del modelo educativo de la BICU.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El modelo educativo de BICU

En el año 2007 BICU inició la implementación del modelo educativo vigente, el cual fue producto de amplia consulta a la población. Este Modelo Educativo de BICU está orientado a una formación

integral, combinando los conocimientos, habilidades y destrezas propias de las disciplinas con actitudes y valores humanistas. El currículum está fundamentado en una pedagogía socio-constructivista para formar al estudiante en un agente activo y gestor de su propio desarrollo.

La reforma, también llamado, nuevo modelo curricular de BICU que implementa desde al año 2005 y el Plan Estratégico 2014-2018, establece la promoción y el respeto a la diversidad étnica, cultural y lingüística que utiliza diferentes estrategias de aprendizaje para una educación autogestionaria centrada en el estudiante Omeir H (entrevista). El modelo educativo pretende que el profesional graduado de BICU sea bilingüe (inglés y español), emprendedor, investigador, con habilidades en el uso de la tecnología de la información e identificado plenamente con el desarrollo de la sociedad multiétnica y pluricultural de las Regiones Autónomas del Caribe de Nicaragua y del país (BICU, 2013).

Hablar de educación autogestionaria del estudiante es hablar de identidad cultural como el de la Costa Caribe. Para Vilas, (2001), citado por (Gómez 2009:3) en sociedades multiculturales la construcción de estas *“pasa por un dialogo entre la individualidad y la colectividad, el reconocimiento y la valoración de las respectivas raíces culturales, con apertura hacia otras influencias y aportaciones”*. Esta apertura no debe significar la perdida cultural de nuestros pueblos indígenas ni quedarnos en el mundo del pasado sino; adecuarnos a las nuevas realidades tecnológicas e innovadoras de los conocimientos y saberes colectivos para el bienestar de la población, es decir con un enfoque antropocéntrico.

Según los estatutos de Bluefields Indian & Caribbean University (BICU), se conceptualiza como una universidad comunitaria e intercultural que, desde su fundación en el año 1991, atiende la formación técnica y profesional de los habitantes de los Pueblos y

Comunidades Indígenas, afro descendientes y mestizos de las Regiones Autónomas del Caribe Nicaragüense.

Para Gómez (2009:4), “*las propuestas educativas basadas en la educación comunitaria son la mejor vía para la formación de un sujeto autónomo*”. La misma autora destaca que el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) en sus programas considera el aprovechamiento de la diversidad cultural como una ventaja pedagógica, y sustenta su metodología en el desarrollo de competencias básicas para la vida.

Los programas académicos currículos de las carreras de grado y posgrado en la BICU, integran normativas académicas, planteados indistintamente de credo políticos, religioso, étnicos o económico, para el fomento de las habilidades y la consolidación de conocimientos de los estudiantes y docentes. De igual manera el modelo establece un semestre común que permite a los estudiantes de primer ingreso adquirir conocimientos de asignaturas de formación general. Los estudiantes de primer ingreso deben aprobar todas estas asignaturas para poder ingresar luego a la carrera de su preferencia.

Las funciones de BICU son la gestión institucional, la docencia, la investigación y la proyección social. La razón de ser de estas funciones es fomentar el respeto a la dignidad humana, a la convivencia nacional del individuo y de los pueblos; a la promoción de una conciencia crítica y creativa en el proceso de transformación social, a la promoción, investigación, documentación, publicación y enseñanza de la historia, cultura, tradiciones y lenguas de los pueblos indígenas y pueblos de la Región del Caribe Nicaragüense en particular y del país en general.

Desde el año 2005 BICU ha apostado a la mejora y calidad educativa. Para ello la institución ha sido participe de diferentes procesos de Autoevaluación. El compromiso asumido se ha profundizado a partir de la creación de la ley 704, *Ley creadora del sistema*

nacional para el aseguramiento de la calidad de la educación y reguladora del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CNEA) a la cual BICU se sometió en el 2013. En el año 2014 presento al CNEA su informe de Autoevaluación Institucional y en el 2015 su Plan de Mejoras para el periodo 2016-2018 (BICU, 2015).

Para dar cumplimiento a la Ley 704 en la BICU, además de la amplia participación de autoridades, estudiantiles, personal docente, trabajadores administrativos empresas y colaboradores, este proceso ha significado asumir compromisos institucionales relativos a la formación posgraduada de docentes para asegurar la calidad educativa acorde a la Ley 704. La participación en este proceso, de alguna manera dar a conocer el quehacer de BICU tanto de su contexto como del modelo educativo que implementa y; de los compromisos institucionales en la búsqueda de la calidad educativa con pertinencia.

Una de las debilidades de la Ley 704 es que de los 141 indicadores establecidos por factores y funciones (CNEA, 2011), solamente dos de ellos están relacionados con el principio de Interculturalidad y Promoción y respeto a la diversidad étnica y cultural. Estos indicadores son un intento de pretender que dicha ley es inclusiva e integral para medir la calidad de todas las universidades del país. Queda claro que esta ley, ante la insuficiencia de indicadores pertinentes, deja poco espacio evaluar el quehacer de la BICU desde la perspectiva comunitaria e intercultural. Los resultados de los procesos de evaluación podrían reflejar una distorsión del contexto e inequidad del carácter y pertinencia de la BICU.

Es necesario la construcción de indicadores propios para universidades comunitaria se interculturales integradores del dialogo de saberes tradicionales entre las universidades y las comunidades indígenas y afro descendientes de la Costa Caribe para que los procesos de evaluación y acreditación sean equitativos,

pertinentes e inclusivos. Es necesario reformar la Ley 704, agregándoles indicadores propios, relativos a las realidades cultura y saberes tradicionales de la cosmovisión indígena y afro descendiente.

Los procesos de autoevaluación y plan de mejoras pueden dar pautas no solamente para un cambio de actitud y de compromiso por parte de toda la comunidad universitaria de BICU; sino para asumir innovaciones en la gestión, políticas, y organizacionales hacia la construcción de un modelo educativo de formación profesional para pueblos indígenas y afro descendientes.

Oferta académica y aperturas de carreras

La oferta académica de BICU obedece a las demandas de formación técnica y profesional de la región y de cada territorio en particular. Con base a una cantidad mínima de 35 estudiantes interesados se inician proceso de matrícula para cualquier modalidad. La decisión de abrir una carrera depende del interés manifestado por los bachilleres durante las visitas de captación a colegios de secundaria y sondeos de la población, así como del apoyo de las autoridades y organizaciones civiles y municipales. De igual manera se toma en consideración las realidades socioeconómicas propias del municipio o municipios aledaños al recinto BICU, pero no así aún de manera preponderante, las particularidades culturales de la población indígenas y afro descendientes.

De 34 carreras que BICU oferta, veinte de estas se imparten en Bluefields con la similitud que ninguna de estas tiene un perfil intercultural, todas son de carácter convencional, es decir, carreras que se ofertan en la mayoría de universidades públicas y privadas de Nicaragua. Ante este panorama cabe la duda si la BICU esta alcanzado el cumplimiento pleno del carácter comunitario e intercultural establecido en su misión y visión institucional.

Políticas de acceso y bienestar estudiantil

En Bluefields Indian & Caribbean University las políticas de ingreso a las distintas carreras no se requieren de examen de admisión y son de libre acceso. Únicamente las carreras de medicina y enfermería profesional para su ingreso el estudiante debe clasificar según lo requiera la carrera en las modalidades regular, sabatinas, dominical y por encuentro. En las carreras de libre ingreso los cupos están sujetos a la disponibilidad de aulas. Durante la década 2007 a 2016 en la BICU se han matriculado 58,166 estudiantes (BICU, 2017). El hecho que en BICU la cantidad de estudiantes indígenas y afro descendientes son minoritarias principalmente respecto a la población estudiantil mestiza en el campus central de Bluefields, el reto institucional es de asegurar que la retención estudiantil y eficiencia terminal en estos grupos minoritarios; sea lo más alto posible en aras de compensar la baja demanda anual de ingreso a la universidad. Si bien es cierto, esto que complejiza la gestión del conocimiento, también es cierto que lo enriquece, además, es la misión que BICU asumió para poder educar con pertinencia en una zona tan especial como es el Caribe Nicaragüense (CNU, 2016).

Para facilitar el acceso a estudios universitarios, la institución dispone de un Programa de Becas dirigida a estudiantes de escasos recursos económicos, rendimiento académico, cualidades deportistas y culturales. Existen seis tipos de becas las que son asignadas por una Comisión de Becas integrada por el Vicerrector Académico, la Directora de Bienestar Estudiantil y el presidente de la Asociación Estudiantil. Durante la década 2007 a 2016 BICU otorgó un total de 5765 becas a estudiantes las cuales, según las autoridades universitarias, son otorgadas sin distinción político, sexo, edad, credo religioso, pero también se ponderan criterios tales como comunidades de origen, ruralidad y etnicidad (BICU, 2016).

Del total de becas otorgadas el 50.25% corresponde a estudiantes de la etnia Mestiza, el 32.62% a los afro descendientes, correspondiendo el 30.99% a los Creoles y 1.75% a los Garífunas. Los estudiantes indígenas fueron beneficiados con 16.98% de las becas. El mayor porcentaje corresponde a los estudiantes Miskitos con 13.09%, Ulwas 2.04% y el 1.85% a los estudiantes Rama. El 60.19% de las becas han beneficiados a mujeres y el 39.71% a varones (BICU, 2016).

Al comparar la asignación de becas por parte de BICU durante el periodo 2007-2016, se ha beneficiado mayoritariamente a los estudiantes mestizos y creoles seguido de los indígenas Miskitos. Respectivamente, estos estudiantes constituyen la mayor población estudiantil en el campus de Bluefields. En sus comunidades de origen tienen un mejor acceso a educación secundaria lo que se traduce, en una mayor cantidad de bachilleres (11° grado) egresados por año en comparación con los indígenas Ulwas y Rama que demandan acceso a la universidad. Aun cuando en BICU la cantidad de estudiantes indígenas y afro descendientes son minoritarias, principalmente en su campus central en Bluefields, esta amalgama cultural enriquece el contexto, además, es la misión asumida para poder educar con pertinencia en una zona tan especial como es el Caribe Nicaragüense (BICU, 2015).

En la BICU la beca tiene una duración anual, pudiendo ser renovada. Para ser renovadas se requiere que el estudiante haya aprobado todas las asignaturas del correspondiente año lectivo, además; cumplir con el régimen disciplinario y demás políticas establecidas por la universidad. Cabe destacar que cuando un estudiante pierde la beca, un año después puede solicitarla nuevamente siempre y cuando haya superado las causas por las cuales le fue suspendida dicha beca (BICU, 2013).

Al perder la beca, resulta difícil que un estudiante indígena, afro descendiente o mestizo oriundo de las

comunidades rurales; pueda auto sufragar sus gastos de manutención por un año. Ante esta situación, existe una alta probabilidad de deserción por cuanto generalmente; los familiares de los estudiantes son de escasos recursos y las posibilidades de ayuda económica fuera del seno familiar son escasas (BICU, 2015)

La universidad BICU por ser parte del Consejo Nacional de Universidades (CNU) recibe una asignación presupuestaria anual del Estado para cubrir sus gastos de operación, sin embargo; este presupuesto resulta insuficiente tanto para el funcionamiento óptimo de sus programas claves como es el caso de bienestar estudiantil (CNU, 2016). En la BICU se invierten unos C\$ 5,000,000.00 de córdobas anualmente para programas de bienestar estudiantil López R, (entrevista). El resto del presupuesto es general no dispone de rubros de gastos específicos para atender e implementar programas y políticas al afianzamiento de la interculturalidad en la institución. Las políticas de acceso, permanencia y promoción deben garantizar una alta eficiencia terminal y pertinencia acorde a las realidades de la comunidad.

Retención estudiantil

Aun en las universidades públicas de Nicaragua del CNU y otras de carácter privado que en sus programas de bienestar estudiantil implementan algunas políticas de acceso a educación superior a estudiantes indígenas y afro descendientes provenientes de la Costa Caribe, estas iniciativas resultan insuficientes para la retención estudiantil. Según datos de la Dirección de Registro Central de BICU, durante el periodo 2007-2016, una muestra de seis carreras de licenciatura de modalidad regular seleccionadas al azar dio como resultados un abandono de 59.95%, acumulado para el periodo.

Las carreras con más índice de abandono son ingeniería civil, ecología de recursos naturales e inglés. En el caso de la carrera de medicina presenta

el índice más bajo con el 28.35% mientras que en la carrera de administración de empresas y biología marina los porcentajes se aproximan al 58%. Algo preocupante con estas cifras es el hecho que la mayor cantidad de estudiantes indígenas y afro descendientes becados, se ubican en las carreras que presentan mayor deserción o abandono. En estas mismas carreras no se requiere cumplir requisitos adicionales ni de pruebas clasificatorias para ingresar a ellas.

Experiencias en las Universidades públicas de Colombia reportadas por Benavidez, (2012: 220), indican que aun con programas de bienestar, plantean dificultades en la retención de los estudiantes indígenas quienes tienen un índice de abandono mucho mayor en comparación a otros estudiantes. Los estudiantes indígenas y afro descendientes en la BICU al menos durante los primeros años de la carrera enfrentan limitaciones de adaptación tanto académica como de choque de cultura y lingüístico, debido a que las asignaturas son impartidas en el idioma español y en el ambiente universitario; la cultura les es ajena a la realidad de sus lugares de origen. Aun cuando estas variables merecen ser consideradas, el impacto de estos fenómenos en la calidad y rendimiento académico de dichos estudiantes vinculados al abandono, aún no han sido estudiados.

Respecto al rendimiento académico de estudiantes indígenas, Benavidez, (2012: 219) plantea: *“Por la baja calidad de la educación básica, si un indígena tiene la suerte de ingresar a una universidad, fácilmente será expulsado por bajo rendimiento académico sobre todo en las carreras más exigentes académicamente causa que conlleva a la poca permanencia y por ende al fracaso académico”*.

En la BICU aún no hay evidencias claras del alcance de las políticas, normativas académicas curriculares y de gestión institucional; responden en la práctica a una educación comunitaria intercultural tal como se consigna en los Estatutos, Visión y Misión de

la institución. Se supone que el hecho de declararse intercultural y comunitaria, la participación inclusiva de estudiantes indígenas y afro descendientes por consecuencia es fundamental. Se desconoce de qué manera estos estudiantes son afectados en este entorno académico, así como el impacto en la calidad de su profesionalización y en la función social de la universidad.

Gestión de la Investigación y extensión en la BICU

La gestión de la investigación en la BICU se organiza y ejecuta a través de la Dirección de Investigación y posgrado. La dirección está encabezada por una directora y un representante por cada una de las cinco facultades. Anualmente BICU asigna el 3% de su presupuesto general para realizar investigaciones al que pueden acceder docentes y estudiantes finalistas. Para publicaciones dispone de la Revista “Wani” y “Huellas”. Las Jornadas Universitarias de Desarrollo Científica (JUDC) constituyen una actividad importante de promoción y divulgación de las investigaciones monográficas (BICU, 2013).

En BICU las formas de culminación son: monografías o tesis, examen de grado, Cursos de graduación y proyectos. Al igual que muchas universidades del país la BICU, no dispone de suficientes tutores especializados en métodos y metodologías de la investigación, por lo que la mayoría de graduados ha optado por los cursos de graduación como modalidad para culminar sus estudios, lo que supone una decisión que no contribuye a desarrollar las investigaciones en la universidad (BICU, 2013). Una alternativa para solucionar esta problemática es la conformación de los colectivos de docentes investigadores por facultad, que permita una mejor gestión de las investigaciones de grado y posgrado de la BICU.

En lo referente a Extensión Universitaria BICU cuenta con una política para tal fin aprobada por Consejo Universitario en el año 2015, con el objetivo de

acompañar a las comunidades en distintos ámbitos en sus esfuerzos; por mejorar sus oportunidades de desarrollo cultural, productivo y social con identidad propia. Tanto los centros de investigación y de extensión con el apoyo y participación de los estudiantes y docentes a través de las prácticas de campo, jornadas de salud, medio ambiente y actividades cívicas comunitarias establecidas en el currículo contribuyen al fortalecimiento del compromiso social de BICU en su acercamiento y relaciones con actores externos (BICU, 2015).

En el ámbito de la extensión universitaria, los Bufetes Jurídicos y Centros de Mediación constituyen una referencia irrefutable de la labor social de BICU. Anualmente los Centros de Mediación y Bufetes Jurídicos de BICU atienden de manera gratuita unos 2,000 casos, lo que impacta positivamente en la lucha por reducir la retardación de justicia. De igual manera un impacto adicional es el ahorro de tiempo y dinero que conllevan para los involucrados cuando, el proceso se ventila por la vía judicial sea civil o penal en los juzgados pertinentes (BICU, 2013).

A través del área de relaciones internacionales y cooperación externa, BICU ha cultivado excelentes relaciones y convenios de cooperación en las áreas de formación técnica, investigaciones conjuntas y de proyección social con diferentes entes del Estado, la empresa privada, gobiernos regionales Territoriales, Comunes y organizaciones no gubernamentales. Estos vínculos son fortuitos y no forman parte de una política ni agenda institucional. Es importante la sistematización de las experiencias de cooperación y de investigación aplicada compartida de BICU con la sociedad y empresa por cuanto las variables de estas son indicadores de calidad institucional.

Las relaciones de cooperación y vinculación con el Estado, sociedad y Empresas además de evaluar el desempeño de la universidad pueden constituirse en importantes fuentes de financiamientos de las

iniciativas de investigación y actividades de extensión, generando desarrollo con identidad y equidad social en respuesta a las necesidades y prioridades sociales y económicas de las comunidades. Las prioridades deben incluirse en el Plan de Mejora Institucional 2015-2018.

A través de programas y proyectos innovadoras y estrategias de investigación y extensión se puede, visibilizar las capacidades humanas de los pueblos indígenas y afro descendientes de la Costa Caribe nicaragüense en los esfuerzos por mejorar sus condiciones de comunidades empobrecidas. Disponer de políticas institucionales de gestión, docencia, investigación con líneas pertinentes y extensiones claramente definidas y transversales respecto a la vinculación Empresa y Sociedad debe ser una tarea de toda la comunidad universitaria.

Con relación a la Investigación, el modelo Investigación Desarrollo Innovación (I+D+i) que impulsa la UNAN-Managua, es su punto de partida y “está basada en la observación, definición y solución de problemas del mundo real” (Pedroza, 2015:1). Este puede ser el caso de los estudiantes de BICU pertenecientes a pueblos Indígenas y afro descendientes que, con sus saberes locales, culturales y cosmovisión; pueden aportar a nuevas maneras de hacer ciencia e innovaciones pedagógicas.

Las autoridades de BICU reconocen que aun cuando legalmente son una universidad comunitaria e intercultural, apenas se encaminan a crear las condiciones logísticas y humanas para llegar a esta meta. El esfuerzo de ser una universidad comunitaria e intercultural debe iniciar con la asignación presupuestaria, captación, formación y promoción de personal docentes, administrativos indígena y afro descendiente y/o personas comprometidas con esta filosofía. Con respecto a los estudiantes el modelo curricular que implementa la BICU pretende que, al finalizar sus estudios, sean profesionales bilingües Lopez R (entrevista).

Respecto a la formación de profesionales bilingües, el currículo del modelo adolece de liderazgo para su conducción. La formación de profesionales bilingües en idioma español e inglés y más aún en el caso de un idioma indígena es incipiente. En los casos antes mencionados BICU debe establecer una política de contratación de personal docente indígena y afro descendientes autóctonos, que además de tener identidad y cultura de estos pueblos minoritarios, domine al menos una lengua indígena hablada en la Costa Caribe.

Rasgos y perspectivas de una universidad comunitaria

Respecto a los rasgos de una universidad con perfil comunitario en Brasil Netto (2008, p. 5), indica que se caracteriza por que han surgido de la asociación de liderazgos regionales y en municipios alejados donde no llegan otras universidades públicas ni privadas. Los rasgos antes planteados coinciden plenamente con el surgimiento de BICU en la fundación de todas sus sedes. En ellas hubo aportes claves de los líderes y representantes de instituciones civiles, eclesiásticas, municipales y gubernamentales conformaban Asociaciones Pro- BICU en cada municipio por ello responde al desarrollo comunal, territorial y regional.

Una universidad denominada comunitaria en esencia es de derecho público pero su patrimonio pertenece a las comunidades indígenas, afro descendientes o mestizas existentes en el área de influencia donde se haya constituido la universidad, sin embargo; en el tema del rescate y promoción de las lenguas indígenas es una tarea pendiente.

Los programas y currículos académicos son diseñados, formulados, aprobados por las comunidades, impartidos en lengua nativa y deben responder a las necesidades de desarrollo autogestionario de estos pueblos. La oferta de carreras y perfil profesional debe tener alta correspondencia con la realidad cultural

y cosmovisión de las comunidades. Los currículos horarios, modalidades y calendarios académicos deben ser flexibles y adaptados a las necesidades de desarrollo de las comunidades sin poner en riesgo, la identidad cultural las Comunidades Indígenas, Afro descendientes y mestizas (BICU, 2013; 2015).

En el caso de las investigaciones y extensión, las líneas incluyen y promueven los conocimientos y saberes ancestrales, que son debatidos en el aula de clase y son de interés empresarial y social. Se debe buscar un sistema alternativo de promoción y graduación que responda a la realidad cultural y socio económico de estas comunidades. El sistema de promoción diferente al bloque y de créditos. En cuanto a las modalidades de graduación, deben incluir otras formas que integran los saberes y conocimientos pasando por una redefinición de las metodologías de investigación incluyendo la investigación indígena.

Desde el punto de vista organizacional y funcional, el máximo órgano de toma de decisiones es la asamblea de representantes nombrados y electos por los pueblos al que étnicamente pertenecen. En esta Asamblea es a quienes se les debe presentar anualmente una rendición social de cuentas.

En la asamblea de representantes se elegiría a los miembros de la rectoría y decanos de facultades. Un representante por cada grupo étnico y por cada pueblo indígena; conformarían una junta directiva consultiva que, junto a los miembros de la rectoría y decanos, nombrarían a los directores de las diferentes áreas sustantivas de la universidad. Para las elecciones de autoridades y contrataciones del personal en todos los cargos, se buscará un balance étnico donde los porcentajes de contratación; tendrá una lógica inversa, es decir, a menor población mayor porcentaje.

En esta época de globalización y de modernización, prevalece la idea que para alcanzar el bienestar y desarrollo debe guiarse desde la óptica occidental

que, por excelencia siguen patrones socioeconómicos y culturales propios desde de los países de mayor desarrollo e influencia (Gómez, 2009:8). Al analizar este principio de mayoría, entendida y aplicada en la realidad diaria de nuestros pueblos indígenas y minorías étnicas de la Costa Caribe de Nicaragua, en el ámbito educativo universitario, los currículos de estudio están diseñados para grupos poblacionales mayoritarios; en detrimento de la multiculturalidad existente en nuestro país y región autónoma.

El hecho que el sistema educativo de la BICU está organizada y adecuada para dar respuesta indistintamente a mestizos, indígenas y afro descendientes como un todo; la convierte en una institución de educación superior de modelo “absorcionista de homogeneidad cultural”. Esta afirmación se hace a partir del contenido de la Visión y Misión de BICU pues por acción u omisión, está contribuyendo a una formación profesional de tipo convencional que en poco o nada la diferencia del resto de universidad de nuestro país.

Al estar los estudiantes indígenas y afro descendientes expuestos a un ambiente, cultura e idioma diferente a las de su origen, quedan invisibilidades y expuestos a dos alternativas, asimilar otra cultura y adaptarse al sistema educativo para obtener un grado académico, o el abandono de sus estudios. Aun cuando una vez como profesionales regresaren a sus comunidades de origen, resulta que los conocimientos y el perfil profesional adquirido no se corresponde a las realidades culturales, tecnológicas ni de empleabilidad de sus comunidades; lo que es obvio, por cuanto fueron preparados en un entorno ajeno y con conocimientos diferentes a su cosmovisión.

Una universidad de carácter comunitaria debe ser capaz de promover programas para una educación inclusiva, considerando no solamente los valores que fundamenten el conocimiento de la cultura de los pueblos indígenas y afro descendientes; sino que también fortalecimiento, desarrollo y ejecución de un modelo organizacional

educativo dinámico, con diálogos de saberes que la diferencie del resto de universidades de Nicaragua. La calidad educativa bajo pautas de evaluación y acreditación propias de una universidad comunitaria e intercultural definida que debe ser considerada en los indicadores del Consejo Nacional de evaluación y acreditación (CNEA). Aun sabiendo de la complejidad de llevar educación superior a los ciudadanos en la Costa Caribe de Nicaragua, la Bluefields Indian & Caribbean University, a través del Plan de Mejoras 2016-2018 ha planteado los retos y desafíos que esta labor conlleva, Omeir H (entrevista). Dicho plan entre sus principios institucionales relacionados a minorías étnicas y diversidad cultural destaca:

Interculturalidad

La Institución favorece en todo momento la integración y convivencia entre culturas, facilita la alianza interétnica y promueve una relación basada en el respeto a la diversidad con equidad.

Promoción y respeto a la diversidad étnica y cultural

La Universidad incluirá en su quehacer diario el realce de las distintas manifestaciones culturales propias de las etnias y pueblos indígenas, así como, censurará actitudes que la menosprecien o discriminen. Con relación a desafíos para la implementación de una educación intercultural Muñoz (1999) citado por Gómez, (2009:5) aduce la falta de una autentica intervención limitada por formación insuficiente y escasa actualización para estos docentes.

Considerando el marco jurídico nacional e internacional vigente tal como la Constitución Política de Nicaragua, La ley de Lenguas; Ley N° 163, La Ley N° 28; Ley de Autonomía El Convenio 169 de la OIT, la Declaración de la OEA sobre Derechos Humanos que dan protección especial a los indígenas y afro descendientes; estas son fortalezas para consolidar la educación superior a favor de los Pueblos y comunidades de la Costa Caribe.

Son estas minorías étnicas las que dan a Nicaragua, el carácter y estatus de un país multicultural y multilingüe por tanto sus derechos fundamentales deben de protegerse y desarrollarse y BICU puede constituirse en un eslabón fundamental para ello.

El hecho que la educación es un Derecho Humano fundamental, los Pueblos indígenas y Afrodescendientes de la Costa Caribe de Nicaragua requieren de una educación que se corresponda con esos derechos acorde al contexto intercultural y multicultural de sus comunidades. Hablar de contexto intercultural no solamente se refiere a los programas, y lenguas sino también el paisaje, la infraestructura de las aulas, diseños de los jardines, rotulaciones y comunicaciones internas y externas en distintos idiomas hablados en la Costa Caribe. Con relación a la Educación multicultural (Gómez, et al., 2008: 10) señala: *“Se debe aspirar a una educación que desarrolle valores como la tolerancia, el respeto y la sensibilidad ante los distintos modos de vida y de cultura; formar juicios independientes como parte de la capacidad autocrítica promovida bajo el modelo multicultural”*.

Los índices de calidad educativa en las instituciones de Educación Superior en Nicaragua (PNUD, 2005), agrupa a los estudiantes indistintamente de su origen étnico. Los currículos de las carreras están diseñados de manera que los estudiantes que optan a una formación profesional deben someterse al lenguaje español las reglas y normativas establecidas por cada casa de estudios, creado desiguales condiciones para los estudiantes indígenas y afro descendientes principal meten por la falta de comunicación y expresión en su lengua materna. La fundación de BICU fue con el propósito, de reducir la brecha de acceso a la educación superior para estos pueblos de minoría étnica.

Para que el modelo de Bluefields Indian & Caribbean University sea considerado efectivamente comunitaria e intercultural, la gestión y política institucional, los reglamentos académicos, programas, de las carreras

y estrategias de implementación, deben concebirse considerando valores, cultura, y cosmovisión de los pueblos indígenas y afro descendientes, a través del dialogo de saberes con otras etnias bajo un concepto de paridad y no de mayorías (Näslund-Hadley, Meza, Arcia, Rápalo, & Rondón, 2012; Pedroza, 2015; Plan Estratégico Institucional 2014-2018, 2014). Esto conlleva el desarrollo de las diferentes culturas en el contexto intercultural y no la minimización o exclusión de alguna de ellas. Esto será posible si desde los subsistemas de primaria y secundaria incluyan la interculturalidad en sus programas y las clases se impartan en al menos una lengua indígena hablada en la Costa Caribe Sur.

Respecto a conocimientos, dialogo de saberes, visiones, intereses y proyectos Mato (2016, p. 42), llama la atención de la importancia de la colaboración mutua tanto para la producción de conocimientos como para el aprendizaje en universidades convencionales como interculturales. La principal recomendación del autor principalmente para universidades interculturales es el de apoyar la patente de los derechos colectivos de los pueblos indígenas y afro descendientes ante las corporaciones industriales.

Considerando las recomendaciones de Matos (2016), en las universidades nacionales y en especial en BICU cobra vigencia la necesidad urgente de integrar y desarrollar las relaciones de colaboración con las corporaciones privadas y públicas. Estas relaciones permitirán desarrollar programas de investigaciones y de extensión social universitario; contando para ello con fuentes de financiamiento por parte de las empresas e industrias según el caso. La implementación de un modelo comunitario e intercultural exitoso requerirá de procesos innovadores organizacionales, firmes y comprometidos, aunque inicialmente generen algún tipo de crisis. Al respecto de crisis Alsina (2001, p. 8b) señala: *“La crisis y la incertidumbre nos conducen a la complejidad, que no es la solución sino el diagnóstico. El mismo autor citando a Morin (1997:143) “para mí,*

la complejidad es el desafío, no la respuesta. Voy a la búsqueda de una posibilidad de pensar trascendiendo la complicación (...), trascendiendo las incertidumbres y las contradicciones”.

¿Puede una universidad ser comunitaria e intercultural bajo un modelo educativo convencional?

La BICU ha ampliado su cobertura a gran parte de la zona en mención, sin embargo, la amalgama que forma la cobertura geográfica de los territorios y las características socioculturales de sus estudiantes complejiza la labor educativa y, por ende, su evaluación. Es importante reconocer los ingentes esfuerzos de BICU en la municipalización de la educación superior para facilitar el acceso a la formación profesional de la población caribeña.

Partiendo de la municipalización y dispersión geográfica de los recintos de la BICU en ocho recintos y de las particularidades socioeconómicas y culturales de la población en cada uno de estos municipios, y que implica reformas a los estatutos y reglamentos; sin perder su esencia social BICU puede funcionar de tres maneras:

a. Comunitaria e intercultural

Este modelo educativo al que aspira la BICU es una meta alcanzable a mediano y largo plazo que requiere de liderazgo, políticas, compromiso, gestión de recursos financieros adecuados e innovaciones organizacionales e institucionales firmes. Las políticas y estrategias respecto a pueblos indígenas y afro descendientes estarán orientadas a la construcción del modelo educativo incluyente comunitario e intercultural que pretende alcanzar la BICU.

En este sentido las políticas educativas y de selección y contratación de docentes pueden establecer criterios tales como, título profesional, origen indígenas o afro descendiente, hablar y escribir al menos

una lengua nativa de estos pueblos, formación pedagógica profesional con un claro perfil intercultural especializado. Deben crearse departamentos de lenguas indígenas para el rescate de las lenguas nativas en la estrategia de formación docente y aprendizajes dentro del aula de clases y para toda la comunidad universitaria.

En la BICU se podría implementar proyectos pilotos, aprovechando la formación profesional de docentes empíricos de las comunidades indígenas y afro descendientes que estudian la carrera de ciencias de la educación y que hablan su lengua indígena materna. Esto supone ventajas por cuanto los candidatos a docentes, conocen la realidad (saberes y conocimientos) de sus comunidades, tienen la vocación docente y hablan el idioma materno. De esta manera se asegura que estos futuros docentes tienen la actitud, compromisos y la formación docente intercultural que responde a las políticas y estrategias académicas e institucionales pertinentes en materia de interculturalidad.

Los programas y currículos de las carreras deben ser acorde a la cosmovisión y cultura de los pueblos indígenas y afro descendientes. Las carreras que se ofertarían tendrán como eje transversal la interculturalidad, por ejemplo: derecho indígena intercultural, sociología indígena y afro descendiente, el derecho consuetudinario, Administración de empresas comunitarias, lengua y literatura indígena, turismo comunitario, etc., todas estas carreras dispondrían de docentes especializados.

Este modelo educativo comunitario intercultural de la BICU se implementaría exclusivamente en los municipios cuya población sean mayoritariamente y claramente reconocidos como territorios y comunidades indígenas y/o afro descendientes y las clases se impartirán en la lengua indígena materna de la población mayoritaria, atendiendo la ley de Lenguas y la Constitución Política de Nicaragua. En este caso el modelo aplica para las sedes indígenas

de Bilwi y Wasparam. Mientras que la asignatura de lengua y literatura indígena que sería incorporada en el pensum será de carácter obligatoria; las asignaturas de español e inglés serían opcionales. En cuanto a las sedes de BICU en Laguna de Perlas y Corn Island; todas las asignaturas se impartirían en inglés y el bilingüismo establecido sería Inglés estándar y el Kriol sería opcional. Los docentes serán afro descendiente especializados y preparados para tal fin.

Aun cuando un docente en el aula se comunique en un idioma natal ¿Qué pasara con los estudiantes que no hablen ese idioma? Para dar respuesta a los problemas lingüísticos dentro del aula de clase en el contexto multicultural de la BICU. En relación con estudiantes que no dominen otra lengua indígena o el español, se podría implementar un software y/o tutor de interpretación para cada espacio multilingüe, que funcionaría como traductor de la lengua español o inglés; a lenguas indígenas de la región como Miskito, Ulwa, Rama, garífuna y Kriol.

b. Universidad Comunitaria

Este concepto y modelo educativo puede aplicarse en los municipios donde en términos poblacionales y de los bachilleres que egresan, las poblaciones indígenas y afro descendiente son absolutamente minoritarios tal como es el caso de El Rama, Bonanza y Paiwas en las cuales la población mayoritaria es de la etnia mestiza. En estos recintos educativos los criterios y variables que podrían ser tomados en cuenta en la oferta, programas y currículos de las carreras serían semejantes al que actualmente tiene la BICU en el campus Bluefields. Otras carreras podrían incluir rubros tales como minería, gestión ambiental, microempresas (MYPIMES) turismo rural, producción agropecuaria, y agro industria. La educación respondería principalmente a las necesidades y realidades sociales y económicas de la población mestiza, los aprendizajes se darán en idioma español y los docentes no requerirían de una formación intercultural especializada.

En el caso de las investigaciones y extensión universitaria responderán obviamente, a la búsqueda de respuesta a las necesidades de desarrollo humano propias de estos pueblos y al fortalecimiento de la vinculación de la universidad con la sociedad y empresa. Es fundamental la firma de convenios y agenda de cooperación relativos a pasantías y financiamiento de proyectos de interés empresarial, social y formación de recursos humanos con pertinencia para contribuir a la generación de empleos.

c. Universidad de modelo mixto

En el caso de BICU Campus Bluefields, donde la población del municipio está conformada por 60% mestizos y un 30% afro descendientes y un 10% indígenas cabe un modelo educativo mixto. Los docentes y los currículos deberán atender esta multiculturalidad. Es importante señalar que en la BICU campus Bluefields hay estudiantes de tres pueblos indígenas, Rama, Miskitos y Ulwas y los garífunas y creoles que son grupos étnicos afro descendientes, por tanto; los docentes deberían ser multilingües y para ello debe indicarse un proceso de captación y formación de docentes originarios de estos pueblos y comunidades indígenas y afro descendientes. De igual manera para atender lingüísticamente a los estudiantes que no hablen una lengua indígena, se haría uso del software de traducción multilingüe indígena antes mencionado.

El uso del software de traducción se aplicaría en aquellas aulas de clase donde los estudiantes pertenecen a diferentes grupos étnicos e indígenas. Otra alternativa podría ser la conformación de grupos de estudiantes étnicamente homogéneos por cada carrera y la asignación docente, se hará atendiendo criterios lingüísticos según el grupo de clase. Esta opción presenta la desventaja que limitaría el fomento de la convivencia, intercambio cultural conocimiento y construcción de la tolerancia entre los diferentes grupos étnicos e indígenas.

Es de esperarse que la aplicación de estos procesos en la BICU traiga consecuencias positivas para la calidad en la formación profesional de los ciudadanos y por ende el desarrollo con bienestar humano. Cambiar de paradigma educativo tradicional a Comunitario que transite de la multiculturalidad hacia la interculturalidad, supone un gran reto en la función social de la universidad.

Para Gómez, (2008:20) *“consolidar un modelo educativo de formación integral que incorpore plenamente el enfoque intercultural no es algo sencillo, pues requiere ser capaz de concebir la interculturalidad como una hermenéutica”*. Transitar hacia un cambio de paradigma educativo requiere del compromiso y actitud de todos los actores de la universidad BICU. Pedroza (2015, p. 3) sugiere un nuevo modelo de gestión universitaria, que *“implica un re conceptualización y redimensión del quehacer institucional”*. Los resultados finales serán positivos y viables siempre y cuando las autoridades, gremios y toda la comunidad universitaria tengan un cambio de actitud, compromiso y visión de liderazgo que haga una realidad el lema de BICU *“La educación es la mejor opción para el Desarrollo de los Pueblos”*.

CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

Aunque los indígenas y afro descendientes tienen acceso a estudios superiores en la BICU, las condiciones y el contexto educativo comunitario e intercultural está en proceso de construcción. Para ello se requiere una innovación organizacional política y socioeducativa que haga realidad el cumplimiento de estos derechos, para superar el estatus de modelo “absorcionista y de homogeneidad cultural”.

El cambio de modelo fortalecerá la calidad educativa bajo pautas de evaluación y acreditación propias de una universidad comunitaria e intercultural definida que debe ser considerada en los indicadores del Consejo Nacional de evaluación y acreditación (CNEA). A

través del plan de mejoras institucional 2016-2018, BICU pueden potenciar y visibilizar las capacidades humanas a partir de la propia cosmovisión de los pueblos indígenas y afro descendientes de la Costa Caribe nicaragüense y dar respuesta a las necesidades culturales, productivas y sociales de las comunidades. La implementación de instructores comunitarios indígenas y afro descendientes que estudian la carrera de ciencias de la educación y con vocación docente, habilidades y competencias interculturales, podría contribuir a la promoción y fortalecimiento de la educación intercultural y comunitaria en BICU.

La asignación de recursos financieros y programas de captación docente indígenas y afro descendiente deber ser parte de una política estratégica y sistémica, para atender la educación de calidad en los estudiantes de estas minorías étnicas en particular. Para consolidarse como universidad comunitaria e intercultural, los programas educativos de BICU y en especial para los indígenas y afro descendientes debe integrar políticas y estrategias de cooperación con actores dentro y fuera de la universidad. Esta permitirá la generación de sinergias en temas de interés comunes y las bases de un estado nación verdaderamente democrática, tolerante que den respuesta a las necesidades socioeconómicas de la población a través de una educación con un enfoque antropocéntrico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, M.R. (2001a). La Interculturalidad en la modernidad actual. Link cidob.org.
- Alsina, M. R. (2001b). Teorías de la comunicación: ámbitos, métodos y perspectivas. Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Barbosa J.CH. et al; (2013). “Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas”. Investigación Bibliotecológica, Vol. 27, Núm. 61,

- septiembre/diciembre, 83 México, ISSN: 0187-358X. pp. 83-105
- Benavidez, B. E. (2012). La universidad pública y la diversidad étnica y cultural a la luz de la Constitución Política de Colombia de 1991. Medellín Colombia.
- Bent, E. (2017). Matricula y retención estudiantil (entrevista). Bluefields, Dirección de Registro Central, BICU.
- Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). (2013). Informe de Autoevaluación Institucional 2014. Bluefields, Nicaragua.
- Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). (2013). Informe de Autoevaluación Institucional 2014 (1º). Bluefields: Bluefields Indian & Caribbean University (BICU).
- Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). (2014). Plan Estratégico Institucional 2014-2018. Bluefields, Nicaragua.
- Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). (2015). Plan de Mejoras 2015-2018. Bluefields, Nicaragua.
- Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). (2016). Asignación Presupuestaria BICU. Vice rectoría Académica. Bluefields: Bluefields Indian & Caribbean University (BICU).
- Bluefields Indian & Caribbean University (BICU). Dirección de Registro Académico. (2017). Matricula y retención estudiantil (entrevista) - Bluefields.
- Comisión Nacional de Educación y Acreditación (CNEA). (2011). Guía de autoevaluación institucional con fines de mejora, Managua, Nicaragua.
- Consejo Nacional de Universidades (CNU). (2016). Rendición de cuentas sociales 2015 (1º). Consejo Nacional de Universidades (CNU) de Nicaragua. Disponible en <http://www.cnu.edu.ni/>
- Fornet R. B. (2007). Reflexiones de Raúl Fornet Betancourt sobre el concepto de interculturalidad. Consorcio Intercultural. Segunda edición, México.
- García, F. (2000). Sociedad multicultural e interculturalismo versus inmigración extranjera: aportaciones teóricas para el debate. Retrieved from <https://goo.gl/6PxpGs>
- Gobierno de la República de Nicaragua. La Gaceta, Diario Oficial No. 186 del 2 de octubre del 2003. Reglamento a la Ley 28 “Estatuto de Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua”.
- Gobierno de la República de Nicaragua. La Gaceta, Diario Oficial No. 32 del 18 de febrero del 2016. Sumario. Texto de la Constitución Política de la Republica de Nicaragua con sus reformas incorporadas.
- Gobierno de la República de Nicaragua. Ley General de Educación. Ley No. 582, Aprobada el 22 de marzo del 2006 Publicado en La Gaceta No. 150 del 03 de agosto del 2006
- Gómez M.G. (2009). Competencias interculturales en instructores comunitarios que brindan servicio a la población indígena del estado de Chiapas. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 12(1).
- Gómez-Buendía, H., Arciniegas, E., Hernández, A. (2008). La democracia Moderna: Definición y Relación con la Multiculturalidad. Editor Escuela Virtual, PNUD. www.escuelapnud.org.
- Izar, J. M., Ynzunza, C. B., López, H. (2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. CPU-e, Revista de Investigación Educativa, 12. Recuperado el 11/Jul/2016, de <http://www.uv.mx/cpue/num12/opinion/Izar-desempeno>
- Lopez R. (2016) Asignación Presupuestaria BICU (entrevista). Bluefields, Despacho de Vice rectoría Académica, BICU.
- Lutuala M.S. (2015). El nuevo modelo de gestión educativa y su incidencia en el desarrollo de la educación intercultural bilingüe en la provincia de Cotopaxi. Estudio de caso en la escuela monseñor Leónidas Proaño de la comuna Guangaje Recuperado el 16/11/2016 de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10073>

- Mato, D. (2016). Educación superior y pueblos indígenas en América Latina: experiencias, interpelaciones y desafíos. Compilación. 1º Ed compendiada– Sáenz Peña: Universidad Nacional de Tres de Febrero; México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Näslund-Hadley, E., Meza, D., Arcia, G., Rápalo, R., & Rondón, C. (2012). Educación en Nicaragua: Retos y Oportunidades. BID Banco Interamericano de Desarrollo, (IDB-TN-458), 32. Retrieved from <http://www.iadb.org>
- Netto M. A. (2008). “Universidades comunitarias brasileñas: Un modelo para interiorizar la educación superior”. Universidades, vol. LVIII, núm. 37, abril-junio, 2008, pp.37-48.
- Omeir H. (2016) Plan Estratégico de BICU (entrevista). Bluefields, Despacho de Vice rectoría General BICU.
- Pedroza, M. E. (2015). El Modelo de gestión de la investigación, modelo I+D+i de la UNAN Managua (1º). Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2005). Informe de Desarrollo Humano 2005. Las Regiones Autónomas de la Costa Caribe. ¿Nicaragua Asume su Diversidad?, PNUD, Managua.
- Sandoval E.A., Guerra G.E. (2007). “la interculturalidad en la educación superior en México” Ra Ximhai, mayo-agosto, año/Vol. 3, Número 2 Universidad Autónoma Indígena de México Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. pp. 273-288
- Sinesio, L. J. (2000). Democracia y participación indígena: El caso peruano. En Garcia F. Las sociedades interculturales: un desafío para el siglo XXI. FLASCO. Pp 137-178.

Factores que inciden en la conducción en la Escuela de Medicina en la Bluefields Indian and Caribbean University

Nereyda Jackson Rodríguez¹

RESUMEN

En este artículo se exponen algunos factores que inciden en la Escuela de Medicina en el marco del fortalecimiento de la educación superior, teniendo en cuenta que la conducción es un aspecto amplio e integral, dinámico y flexible, máximo cuando se trabaja con personas interactivas comunicativas. El objetivo fue determinar los factores que inciden en la conducción de la Escuela de Medicina en la Bluefields Indian and Caribbean University BICU, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur de Nicaragua. Según el nivel inicial del conocimiento es explorativa, con un enfoque cualitativo, es descriptiva, de corte transversal. Las técnicas utilizadas en recopilación y procesamiento de información la constituyó la matriz FODA (fortaleza, oportunidades debilidades y amenaza), así como la aplicación de un cuestionario con cuatro dimensiones: liderazgo, motivación, reciprocidad o compromiso y participación. Los resultados obtenidos en la investigación pueden ser de utilidad para mejorar la conducción de la escuela de medicina.

Palabras claves: fortaleza, oportunidad, debilidades, amenaza, clima organizacional.

Recibido: 12 de julio de 2017

Aceptado: 27 de noviembre de 2017

¹ Docente de la Bluefield Indian and Caribbean University BICU. Doctoranda del programa Gestión y Calidad de la Investigación Científica. FAREM Estelí-UNAN Managua. Correo electrónico: nerey_jackson@yahoo.es

Elements that influence in the leading of the Medical school at the Bluefields Indian and Caribbean University

ABSTRACT

This paper presents some elements that influence in the Medical School within the context of strengthening higher education, taking into account that leading is a broad and integral, dynamic and flexible aspect, maximum when working with interactive communicative people. The objective of this paper was to determine the elements that influence in leading the School of Medicine at Bluefields Indian and Caribbean University BICU, Autonomous Region of the South Caribbean Coast of Nicaragua. According to the initial level of knowledge is explorative, with a qualitative approach, is descriptive, cross-sectional. The techniques used for data collection were constituted by the SWOT matrix (strength, opportunities, weaknesses and threats), as well as the application of a questionnaire with four dimensions: leadership, motivation, reciprocity or commitment and participation. The results obtained in the research can be useful to improve the leading of the medical school.

Keywords: strength, opportunity, weaknesses, threat, organizational climate.

INTRODUCCIÓN

En el marco del Fortalecimiento de la docencia y la investigación en tema de calidad de la educación superior, se presenta esta investigación que responde a la siguiente interrogante ¿Cuáles son las fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas, y clima organizacional que presenta la Escuela de Medicina? Es una investigación no experimental, cuyo objetivo fue determinar los factores que inciden en la conducción de la escuela de medicina en la Bluefields Indian and Caribbean University (BICU) primer trimestre del 2017. Se aplicó la técnica FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) y un cuestionario. Los resultados se enfocan en la determinación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del objeto de estudio y sobre clima organizacional desde un ámbito exploratorio. Cash J, (2017), afirma que desde el año 2008, se apertura la carrera de medicina en la Bluefields Indian and Caribbean University BICU, actualmente no existe ninguna investigación que permita aportar información sobre la situación actual de la escuela. De esta manera, este estudio brindará información para conocer de fuentes primarias, información permita que las autoridades logren incidir y dar respuestas positivas a las debilidades, enfrentar las amenazas y aprovechar las fortalezas y oportunidades con que cuenta la escuela de medicina.

La Escuela de Medicina de la BICU, surge ante un análisis de las necesidades de la población caribeña en el ámbito de la salud, tales como: incremento de diferentes enfermedades epidemiológicas, limitadas oportunidades que presentan los estudiantes indígenas y afro descendientes en calificar a la carrera de medicina en las universidades del pacifico, el reconocimiento de la desigualdad de oportunidades de los indígenas y afro descendientes. Así como la valoración del número de profesionales de la salud autóctonos existentes en la región del caribe, los problemas educativos, culturales económicos y psicológicos que enfrentan estos estudiantes indígenas y afro descendientes en las

universidades del pacifico que inciden en los retiros de los estudiantes de las carreras a las que tienen oportunidad. (Cash 2008). La escuela presenta como misión formar profesionales de la salud, con criterios de excelencia, en el ámbito científico – técnico y humano, favoreciendo el desarrollo de sus competencias y adecuándolas a las necesidades e idiosincrasias de los pueblos indígenas, afro descendientes y mestizos de la Costa Caribe Nicaragüense, y su Visión: Ser una escuela líder en creencias de la salud intercultural en el ámbito nacional e internacional mediante educación innovadora y la investigación aplicada al bienestar del ser humano (Cash, Sánchez, Hodgson Wallace, aprobado en Consejo Universitario BICU 2008).

Las autoridades de la universidad expresan que con esta carrera, la Bluefields Indian Caribbean University (BICU), proyecta concretar su compromiso con las y los bachilleres de las Regiones Autónomas, ofreciendo la carrera de Medicina, permitiéndoles a éstos formarse para responder al sistema de salud como parte integrante de la realidad del medio que le rodea y en el que la diversidad lingüística y cultural es una realidad a tener en cuenta, respetar y atender, convirtiéndolos en seres humanos pensantes con capacidad de desarrollarse exitosamente en la sociedad en la que debe desenvolverse e impulsar el desarrollo de la misma. (Cash, Sánchez, Hodgson Wallace, aprobado en Consejo Universitario BICU 2008).

En el marco del fundamento filosófico de la universidad, se propone formar médicos profesionales comprometidos con los elementos científicos y humanísticos para llevar al ser humano a preservar, mantener y recobrar su salud en los distintos estadios. Por tanto, ofrece al educando una base filosófica de vida personal y profesional basados en valores éticos y morales; considerando el proceso de enseñanza - aprendizaje como un proceso en el cual se comparten los conocimientos. (Cash, Sánchez, Hodgson Wallace, aprobado en Consejo Universitario BICU 2008).

El objetivo principal de esta investigación fue determinar factores (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenaza y clima organizacional (liderazgo, motivación, reciprocidad y participación), que inciden en la conducción de la escuela de medicina de la Bluefields Indian and Caribbean University BICU en el primer trimestre 2017, desde la percepción de los administrativos y docentes de la escuela para responder a la siguiente interrogante ¿Cuáles son los factores (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas, y clima organizacional (liderazgo, motivación, reciprocidad y participación) que inciden en la conducción de la escuela de medicina de la Bluefields Indian and Caribbean University BICU en el primer trimestre del 2017? . Los hallazgos permitieron tener una visión general de la situación de la escuela de medicina, generar propuestas que sean consideradas e implementadas por las autoridades institucionales.

La presente investigación no experimental se trabajó bajo el enfoque cualitativo, el cual “busca describir, comprender e interpretar los fenómenos, a través de las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes “ (Hernández, Fernández y Baptista 2010:11) utilizando el método de investigación observacional (Piura, 2006), con un nivel inicial del conocimiento, es explorativo (Piura, 2006), de acuerdo al tiempo de ocurrencia es retrospectivo, Hernández, Fernández y Baptista 2014. Según el período y secuencia es transversal, Hernández, Fernández y Baptista 2014. Los instrumentos para la recolección de la información fueron: entrevistas abiertas y cuestionario propuesto por el programa subregional para el desarrollo de la capacidades gerenciales en los servicios de salud Centroamericana y Panamá que consta de 80 ítem en una escala Likert de cinco puntos.

Brunet (1987), afirma que el clima organizacional constituye la configuración de las características de una organización, así como las características personales de un individuo pueden constituir su

personalidad. El clima dentro de una organización es un componente multidimensional de elementos; por tanto, puede descomponerse en términos de estructuras organizacionales, tamaño de la organización, modos de comunicación, estilo de liderazgo de la dirección, etc. Todos estos elementos se suman para formar un clima particular dotado de sus propias características que representa, en cierto modo, la personalidad de una organización e influye en el comportamiento de las personas en cuestión.

Alvarez (2001), Segredo y Reyes (2004) y Méndez (2006), definen el clima organizacional como el conjunto de características predominantes en el ambiente interno en que opera la organización, las cuales ejercen influencia sobre las conductas, creencias valores y percepciones de las personas, determinando su comportamiento y sus niveles de satisfacción.

Alvarez et al, (2009) mencionan que detectar las necesidades de los usuarios, de los trabajadores y de la institución en general es determinante para el logro de los objetivos organizacionales y representa un área de oportunidad para aquellas técnicas y procedimientos susceptibles de mejora. Por ello, se destaca como requisito indispensable para el desarrollo y bienestar de los centros médicos realizar evaluaciones periódicas que permitan determinar las percepciones que tanto los usuarios como los propios empleados tienen del proceso y de las condiciones en que se prestan los servicios de salud, con el objetivo fundamental de identificar los elementos que contribuyen u obstaculizan el cumplimiento de las metas institucionales (Senic y Marinkovic, 2012; Sant y Sampedro, 2012).

Sandoval (2004) y García, Moro y Medina (2010) mencionan que el clima organizacional es definido por una serie de características objetivas y relativamente perdurables en la organización y que pueden intervenir en aspectos laborales, tales como el comportamiento individual, los estilos de dirección, las normas, políticas

y de manera general, en el sistema organizacional de la institución.

Pérez de Maldonado, Maldonado y Bustamante (2006) afirman que estudiar el clima organizacional permite tomar en cuenta las percepciones de los trabajadores, a fin de que la alta dirección tenga una opinión compartida de la atmósfera de trabajo en la cual se realizan las actividades de gestión, y con base en ello diseñar planes de acción que favorezcan el desempeño y compromiso de los empleados.

Rensis Likert, propuso en forma pionera el uso de encuestas para hacer diagnósticos de las organizaciones. La teoría de Likert supone que las prácticas de gestión participativa llevan a niveles más elevados de desempeño organizacional. Siguiendo esta teoría, se utilizaron encuestas para captar datos de las percepciones de los empleados acerca de una variedad de prácticas de gestión organizacional, como el liderazgo, la comunicación y la toma de decisiones.

Mauro (1995) Las normas culturales y las costumbres establecidas incluyen los hábitos, las maneras de pensar, los valores y las normas informales no escritas de una sociedad. Estas fuerzas socioculturales funcionan en los ámbitos local, nacional y regional, y tienen una profunda influencia en la manera en que las organizaciones realizan sus actividades y en lo que valoran en términos de productos y efectos. Considero que esta situación ha estado afectando a la escuela de medicina para llevar una conducción más efectiva.

Chrudén y Sherman consideran que toda organización posee su propia y exclusiva personalidad o clima que la diferencia de otras. Sostienen que la gerencia debe prestar mucha atención a este aspecto, ya que entender el clima de la organización conlleva al logro de los objetivos establecidos. Brow y Moberg, por su parte, manifiestan que el clima se refiere a una serie de características del medio ambiente interno organizacional tal y como lo perciben los miembros de esta.

Segredo, realizó una investigación con el objetivo de identificar la percepción de los directores de áreas de salud sobre el clima organizacional de sus instituciones en Cuba, donde estudió cuatro dimensiones básicas: motivación, liderazgo, reciprocidad y participación, obteniendo como resultado que el clima organizacional que perciben los directores de áreas en el lugar que se desempeñan no es totalmente adecuado, con dimensiones afectadas como la motivación y la reciprocidad.

Enfoque Sistémico para el Análisis de la Efectividad Grupal y Organizacional

De acuerdo con este enfoque, la efectividad de un grupo y de una organización, depende de numerosos factores que se encuentran estrechamente interrelacionados, y entre los cuales existen relaciones de dependencia mutua. De manera que al hablar de enfoque sistémico nos estamos refiriendo a la orientación que propugna la idea de visualizar al grupo u organización como totalidades orgánicas e íntegras de partes interrelacionadas e interdependientes. Cada parte (subsistema) y proceso dentro de la totalidad es afectada y tiene impactos en las restantes. Por ello, la modificación de cualquiera de los componentes afecta a los restantes.

Para explicar los factores que inciden en la escuela de medicina definimos las variables que sustentan este estudio:

Rafael Muñiz, FODA, es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa en su mercado y de las características internas de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas; las debilidades y fortalezas son internas a la empresa; las amenazas y oportunidades son externas, y se presentan en su entorno. Según Ferecheva, FODA, es considerada una técnica fue originalmente propuesta por Albert Humphrey durante los años 60's y 70's en los Estados Unidos.

Dimensiones y categorías que componen el instrumento Inventario del Clima Organizacional, según la OMS y OPS.

En este estudio se analizaran cuatro dimensiones: el liderazgo, la motivación, la reciprocidad o compromiso y la participación. A su vez, a cada dimensión corresponden 4 categorías. Para el análisis del liderazgo se consideran las siguientes categorías: dirección, estímulo de la excelencia, estímulo del trabajo en equipo y solución de conflictos.

Liderazgo

- a. La dirección** proporciona el sentido de orientación de las actividades de una unidad de trabajo, estableciendo los objetivos e identificando, en forma clara, las metas que se deben alcanzar y los medios para lograrlo. En ese proceso, se determina y cuantifica la responsabilidad de cada subalterno y las interacciones con otros individuos o grupos para lograr resultados esperados; por ello se hace necesario proporcionar suficiente información, así como la orientación técnica para poder tomar decisiones.
- b. El estímulo** de la excelencia significa poner énfasis en la búsqueda de mejorar constantemente, mediante la incorporación de nuevos conocimientos e instrumentos técnicos. Se promueve dentro de un ambiente en donde la jefatura demuestra una preocupación genuina por el desarrollo de las personas; las exhorta y apoya para que actualicen sus conocimientos y las impulsa constantemente a mejorar los resultados.
- c. El estímulo del trabajo en equipo.** La gestión organizacional se basa en el trabajo en equipo, al interior y entre las unidades administrativas, buscando fundamentalmente el logro de objetivos comunes. La participación organizada es el elemento indispensable en el trabajo en equipo, la

cual tiene cabida siempre y cuando se estructure un ambiente de apoyo mutuo.

- d. La solución de conflictos,** está considerado como parte inherente en la vida institucional. En la organización siempre surgen conflictos que se originan por diversas causas, aunque en definitiva tienen un trasfondo común: son diferencias de percepciones e intereses que compiten sobre una misma realidad.

Motivación

- a. Realización personal.** El objetivo de cualquier ser humano es el de su realización, lo que trasciende los límites de la expresión individual por su dimensión social, y rebasa también los límites del momento por su dimensión histórica. La realización integral del hombre solo puede llevarse a cabo dentro de un contexto ocupacional en el cual es posible que la persona aplique sus habilidades. El hombre habrá de conocer todas las oportunidades de autorrealización que tiene con su trabajo y tomar conciencia de la trascendencia comunitaria e histórica de su aportación en la organización. Por eso la naturaleza del trabajo es especialmente importante, pues para que represente oportunidades de realización personal, el trabajo debe permitir el control del destino propio, libertad de expresión y oportunidades para la experimentación. Si estas necesidades de realización personal son satisfechas, el individuo se motiva a canalizar hacia el trabajo sus capacidades más creativas y constructivas. Cuando las satisfacciones en el desempeño del trabajo superan las expectativas de los empleados, estos se convierten en aliados de la institución.
- b. Reconocimiento de la aportación.** Cuando la organización reconoce el esfuerzo realizado por cada persona o grupo en la ejecución de las tareas asignadas para el logro de los objetivos institucionales, posee un alto potencial motivador,

porque satisface las necesidades de realce del ego. Todo individuo tiene necesidades de alcanzar una condición especial dentro de la organización, que satisface cuando se le da reconocimiento y oportunidad para demostrar su capacidad. Aquellas organizaciones que satisfacen estas necesidades de reconocimiento como forma de motivación, tienden a poner énfasis en la recompensa pública y en los sistemas de reconocimiento del mérito de los funcionarios a partir de sus aportaciones para el logro de los objetivos.

- c. Rresponsabilidad,** que es la capacidad de las personas para responder por sus deberes y por las consecuencias de sus actos. Toda actuación del hombre tiene una proyección comunitaria y es en el trabajo organizado donde sus actos adquieren significado. Para que las personas puedan responsabilizarse de sus acciones, necesitan conocer y comprender su ubicación y su proyección dentro de la organización. Cuanto mayor es el grado de comprensión que las personas tienen de la labor que realizan y de la proyección social de esta, su capacidad por adquirir responsabilidad es más alta. La responsabilidad en una organización se mide por el grado de compromiso con que los trabajadores deciden asumir, consciente y voluntariamente, sus deberes en respuesta a las demandas de trabajo. Para que exista responsabilidad, el trabajador, además de tener un sentido de identificación con los objetivos que persigue la institución, debe contar con la confianza por parte de los superiores, lo cual incrementa la motivación personal.
- d. La adecuación de las condiciones de trabajo** es otra categoría de análisis de la motivación. Las condiciones ambientales físicas y sicosociales en que se realiza el trabajo, así como la calidad y cantidad de los recursos que se suministran para el cumplimiento de las funciones asignadas, deben ser congruentes con la naturaleza misma del trabajo. Cuando la adecuación de estas condiciones

no se da, se produce insatisfacción en el trabajador, repercutiendo en bajos niveles de desempeño y en la calidad de los servicios producidos.

Reciprocidad

- a. Aplicación al trabajo.** Cuando un individuo se encuentra identificado plenamente con su trabajo y con la institución, adopta comportamientos que superan los compromisos del contrato formal, manifestados en la dedicación por el logro de los objetivos, que lo impulsa a asumir responsabilidades y desplegar todo su ingenio y su creatividad en la solución de los problemas, adquiriendo hábitos de trabajo donde priman la exactitud, el esmero y el orden.
- b. El cuidado del patrimonio institucional** es la segunda categoría de análisis y se refleja por medio del cuidado que los funcionarios dan a los bienes materiales de la institución, así como también en su preocupación por el fortalecimiento y defensa de los valores e imagen de la misma. La organización pretende concientizar a sus empleados para que adopten una actitud de aprecio y defensa respecto a los recursos asignados, espera cuidado y buen uso de los equipos materiales, y de las instalaciones a su cargo, sean estos de su puesto de trabajo, de una unidad o de la organización en general, contribuyendo a eliminar el despilfarro y la imagen desagradable en las dependencias físicas. En el patrimonio institucional se incluye también el prestigio de la institución, cuya apreciación social depende en gran parte del trato que los empleados dan a las personas que acuden en busca de los servicios, el cual debe estar basado en principios elementales de calidad de la atención, respeto y cortesía.
- c. Retribución.** La organización habrá de optimizar los contenidos retributivos de las relaciones laborales en beneficio de sus recursos humanos,

para contribuir a su realización personal y desarrollo social y en respuesta a las aportaciones de las personas con su trabajo. Los principales mecanismos retributivos, que la organización pone a disposición de sus miembros pueden resumirse en: sistema justo y competitivo de remuneración; prestaciones compatibles con las posibilidades económico-financieras de la institución en el contexto de las políticas salariales nacionales; sistemas de promoción, con reconocimiento al desempeño, que brindan la oportunidad a los individuos de hacer carrera dentro de la organización; sistemas de capacitación y desarrollo de los recursos humanos, para incrementar conocimientos y habilidades de las personas en referencia al perfil ocupacional; sistemas o programas de bienestar social para favorecer la integración de los empleados y sus familias, y permitir la satisfacción de sus necesidades culturales y recreativas; además de estabilidad laboral que elimina la incertidumbre y la ansiedad del trabajador frente al futuro.

d. Equidad. Los trabajadores esperan tener acceso a las retribuciones, indicadas anteriormente, por medio de un sistema equitativo que trate a todos los funcionarios, en condiciones de igualdad de trabajo, con iguales beneficios. Especialmente aspiran a ser tratados con imparcialidad en procesos de selección y promoción, solamente basados en la competencia y el mérito frente a los requisitos exigidos.

Participación

a. Compromiso con la productividad. Este se da en la medida en que cada individuo y unidad de la organización, en armonía con los demás componentes, realiza con óptima eficacia y eficiencia el servicio que le corresponde, mediante el cumplimiento de las funciones conforme a estándares preestablecidos.

b. Compatibilización de intereses. La función básica del proceso de conducción de la participación en la organización es, sin duda, integrar la diversidad de sus componentes en una sola dirección; la del cumplimiento de los objetivos institucionales. Los retos principales para lograr la participación organizada se refiere a la compatibilización de intereses en las siguientes áreas de conflicto: 1) competencia para obtener recursos limitados, por lo que se debe establecer una jerarquización de prioridades en función de los objetivos institucionales; 2) distribución del poder: el acceso a los mecanismos de información, como medios de poder, se convierten con frecuencia en metas particulares de individuos y unidades, que distraen sus esfuerzos en la disputa, en detrimento de las posibilidades de hacer aportaciones constructivas para el logro de los objetivos institucionales; 3) tendencias a la autonomía: toda organización tiene la necesidad de asegurar que sus miembros respeten ciertas normas de comportamiento, sin excluir la flexibilidad necesaria para preservar la capacidad de adecuación constante ante las condiciones variantes que la afectan.

c. Intercambio de información. Para obtener la acción coordinada entre personas y grupos, es necesario comunicarse e intercambiar información sobre los propósitos comunes y los medios que cada uno posee para contribuir al logro de ellos. La libre circulación de información, entre diferentes unidades de trabajo, es el mecanismo que hace que los grupos mantengan vínculos de cooperación. La existencia del flujo de información entre los grupos es fundamental; sin embargo, es preciso cuidar de su calidad, pues si esta es tergiversada o malintencionada, generará un proceso de disociación en lugar de participación organizada.

d. Involucración en el cambio. Las organizaciones están constantemente dinamizadas por múltiples procesos de cambio, profundos y acelerados, que

permanentemente plantean al hombre nuevas interrogantes. Ante esta realidad el hombre no permanece impasible; siempre adopta una postura. La actitud comprometida, orientando y promoviendo el cambio, construyendo el futuro a partir de la experiencia asimilada en el pasado, es la verdadera respuesta ante el proceso de cambio. El hombre no debe ignorar el cambio ni temerle, no puede oponerse a él, sino que ha de asumirlo porque lo comprende, lo canaliza por la orientación que él mismo le da, y lo promueve estimulando las condiciones favorables.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se llevó a cabo en el campus de la Bluefields Indian and Caribbean University BICU, específicamente en la Escuela de Medicina. Se fundamenta en la integración sistémica los métodos y técnicas cualitativas (Hernandez, Fernández, & Baptista) y recolecta de información a través de entrevista abierta utilizando la técnica FODA y cuestionario con cuatro dimensiones: liderazgo, motivación, reciprocidad o compromiso y participación.

El universo del estudio estuvo compuesto por tres docentes del área administrativa y 45 docentes horarios que imparten clase en la carrera de medicina. La muestra en el ámbito cualitativo de acuerdo con Ary, Jacobs y Razavieh (2004), “Se recomienda seleccionar de un 10% a un 20% de la población accesible” (p. 141). Estos autores señalan que “la Consideración más importante al sacar una muestra es su representatividad” (p.141). Por tanto, la muestra no probabilística, estuvo conformada por el 25% del universo: dos personas del área administrativa y 10 docentes. Para la selección de los participantes se utilizó el muestreo por conveniencia (Las personas que tenían más años de trabajar con la escuela de medicina). Esta información fue proporcionada por la directora de la escuela.

Técnica e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos que se aplicaron, según los objetivos específicos de la investigación, son el FODA a través de entrevistas directas y el cuestionario donde los participantes responden a un cuestionario considerado como una prueba proyectiva, que permite identificar las percepciones individuales y grupales sobre la organización, que inciden en las motivaciones y el comportamiento de las personas y está diseñado con base a un conjunto de 80 ítem en forma de escala de Likert cinco respuestas, diligenciadas en forma confidencial por los funcionarios, emitiendo los juicios que, a su modo de percibir la realidad, caracterizan la organización.

Validez y confiabilidad del instrumento

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.829	80

Se validó el cuestionario a través de la aplicación del índice de Alfa de Cronbach obteniendo un resultado de confiabilidad de 0.829. Esta prueba se realizó con otro grupo de docentes que no pertenecen a la escuela de medicina.

Una vez realizada las entrevistas, se procesaron y analizaron agrupando la información de acuerdo a los indicadores: fortaleza, oportunidades, debilidades y amenaza.

En la aplicación del cuestionario se garantizó el anonimato y no se recogieron datos personales. Este cuestionario se calificó de la siguiente manera: según la escala de Likert, el protagonista marcaría con una X la respuesta considerada por él o ella. Posteriormente se agruparían en dos categorías donde 1 corresponde a bueno, muy bueno, excelente y 2 a regular y deficiente. Toda la información obtenida fue vaciada en una base de datos para su procesamiento a través del paquete

estadístico SPSS (Statistical Package For Social Sciences) para Windows en su versión 21.

RESULTADO DISCUSION

Los resultados presentados en este escrito, corresponde al análisis de datos cualitativos técnica FODA y posteriormente, los resultados de aplicación de cuestionario de frecuencias de las respuestas. Este análisis permitirá describir el grado general de percepción de los participantes respecto a la conducción de la escuela.

Mediante el análisis de los resultados obtenidos a través de entrevistas aplicadas a administrativos y docentes de la escuela, se identificaron las principales Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la escuela.

Fortalezas en la conducción de la escuela de medicina

Los principales hallazgos, muestran las fortalezas identificadas en con la metodología FODA utilizada, entre las que se destacan:

- Interés de las autoridades de la universidad, en mejorar las situaciones presentadas para elevar los indicadores de desarrollo científicos de la universidad.
- Ser la única escuela de medicina en la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur que forma estudiantes en contextos multiculturales.
- El 98% del personal que labora en la escuela de medicina son altamente calificados especialistas. Docentes con disponibilidad para la enseñanza.
- Los estudiantes de la carrera de medicina tienen reconocimiento a nivel nacional al haber obtenido primeros lugares en concurso.
- Las secciones de medicina contienen equipo didáctico como data show.
- Docentes y estudiantes han recibido capacitaciones del paquete informático EpiInfu y como ingresar a

la plataforma virtual, a las bibliotecas virtuales. En la universidad hay WF.

Oportunidades en la conducción de la escuela de medicina

- El apoyo de la Organización Panamericana de la Salud.
- Coordinación con la Facultad de Medicina de la Universidad UNAN- Managua y UNAN-León.
- Convenio establecido con el Ministerio de salud.
- Expresiones positivas de pobladores de los servicios brindados por los estudiantes de la BICU.

Debilidades en la conducción de la escuela de medicina

- Operatividad de la escuela con limitado personal, duplica el trabajo del personal administrativo.
- El 100% del claustro de docentes que imparten clase son contratados como horario.
- Los recursos humanos y materiales son insuficientes para estimular la investigación científica.
- Poca participación de los docentes en las capacitaciones.
- Poca reconocimiento social al docente.
- Poca acompañamiento, seguimiento y monitoreo de las prácticas de campo que realizan los estudiantes.
- Falta de presupuesto para equipar los laboratorios y brindarles mantenimiento.
- Reducido espacio en la oficina de medicina.
- Falta programa de reforzamiento para los estudiantes que presentan problemas en su rendimiento académico.
- Curricular académica no se ajusta a contextos comunitarios e interculturales.
- Endeble sistema de comunicación con los docentes y estudiantes.
- Disconformidades existentes en la oficina de medicina.
- Poca asignación de secciones para la carrera de medicina.

- El laboratorio de computación, las máquinas están obsoletas y no funcionan.
- El laboratorio de maqueta utilizado en las prácticas de los estudiantes este se encuentra descuidado, hacen falta piezas y otras maquetas de utilidad.
- Pocas evaluaciones y seguimiento a la escuela de medicina, está trabajando muy coyunturalmente ajustándose a las necesidades.
- Hacen falta seis recursos humanos calificados para funcionar con el 100% del personal.

Amenazas en la conducción de la escuela de medicina

- Carga laboral que desarrolla el personal administrativo: tareas asistenciales y administrativas afectan el cumplimiento de las supervisiones y monitoreo de los docentes y estudiantes en aras prácticas.
- El 100% del claustro de docentes que imparten clase son contratados como horario.
- Alto precios de los materiales requeridos por la escuela de medicina.
- Falta un laboratorio de necrosis.
- Equipar los laboratorios existentes.

De acuerdo al cuestionario sobre clima organizacional, aplicados a administrativos y docentes que laboran en la escuela de medicina se clasifican en relación a las categorías 1. (Excelente, muy bueno, bueno), 2 (regular y deficiente).

En el grafico No. 1 se puede observar que la dimensión liderazgo, de forma general clasificó como clima organizacional regular, al comparar por variables se aprecia que la variable estímulos de trabajo obtiene la puntuación más alta, clasificándola como muy buena. Las las variables solución de conflicto, estímulos de la excelencia y dirección clasifican en un nivel de regular.

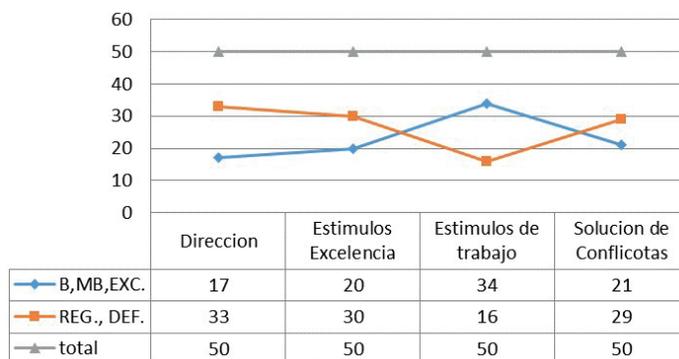


Gráfico 1. Liderazgo

El grafico No. 2 se puede observar que la dimensión motivación, de forma general clasificó como clima organizacional regular, al comparar por variables se aprecia que las variables realización personal y responsabilidad obtiene la puntuación más alta, clasificándola como muy buena, las variables reconocimiento y condiciones de trabajo se clasifican en un nivel de regular.

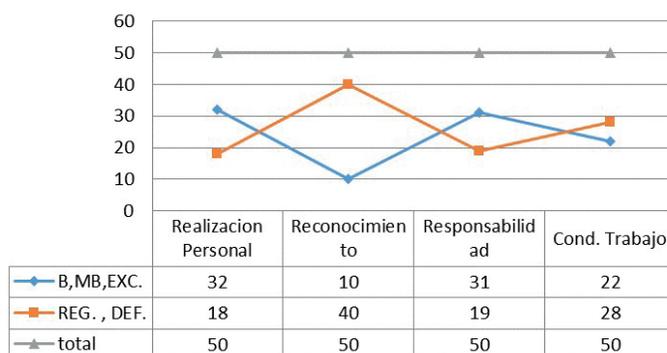


Gráfico 2. Motivación

El grafico No. 3 se puede observar que la dimensión reciprocidad, de forma general clasifíco como clima organizacional bueno, al comparar por variables se aprecia que las variables cuidado del patrimonio y aplicación al trabajo, obtiene la puntuación más alta, clasificándola como muy buena, las variables retribuciones y equidad se clasifican en un nivel de regular.

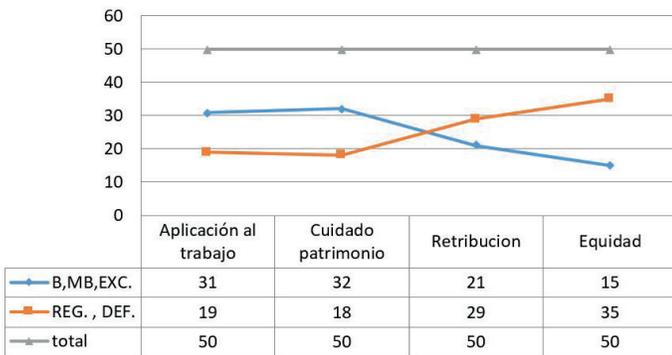


Gráfico 3. Reciprocidad

El grafico No. 4 se puede observar que la dimensión participación, de forma general clasificó como clima organizacional regular, al comparar por variables se aprecia que la variable compatibilización obtiene la puntuación más alta clasificándola como buena, las variables compromiso con la productividad, intercambio de información e involucramiento al cambio se clasifican en un nivel de regular.

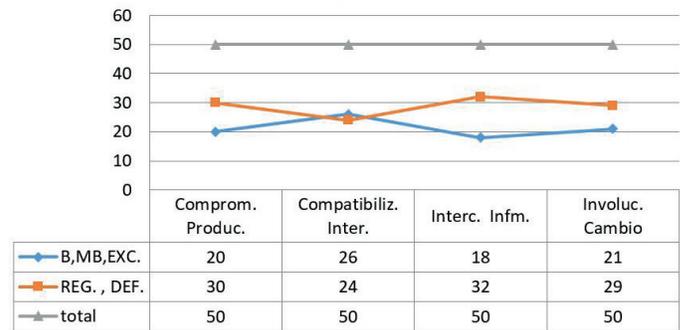


Gráfico 4. Participación

Análisis del grafico No. 5 donde se representan las 16 variables estudiados en base a lo establecido en programa subregional para el desarrollo de la capacidades gerenciales en los servicios de salud Centroamericana y Panamá.

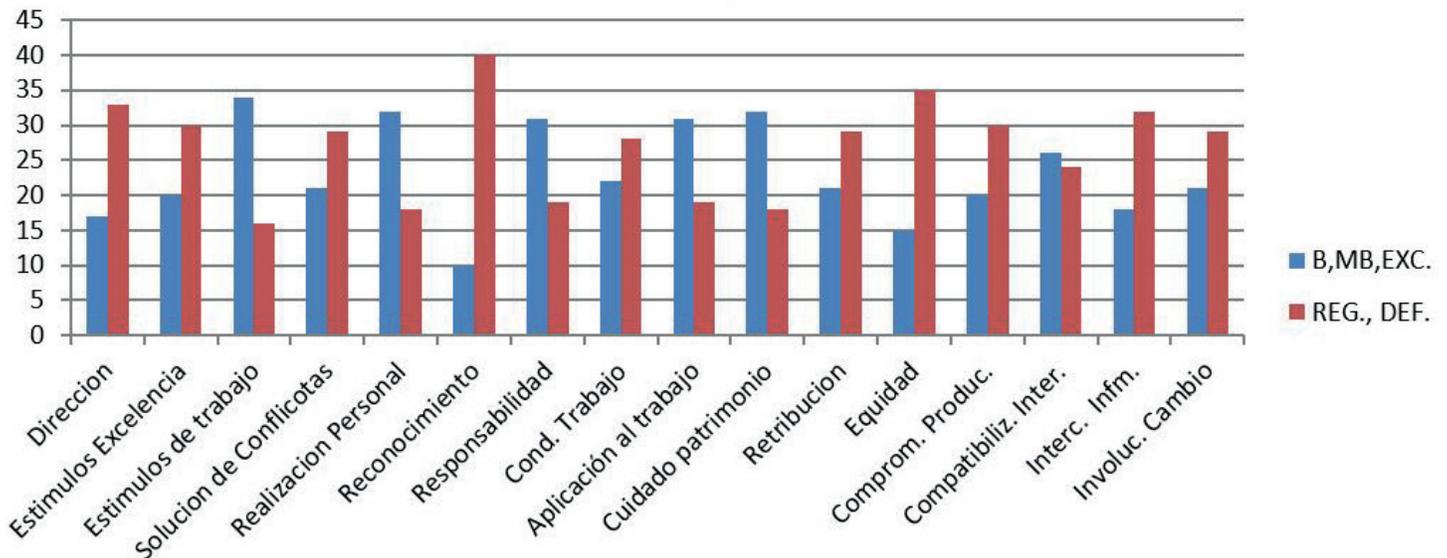


Gráfico 5. Parámetros evaluados

Tomando como fortaleza las variables que clasificar entre buenas, muy buenas y excelente. En relación a estímulo de trabajo se refiere a la gestión organizacional que se basa en el trabajo en equipo, al interior de las unidades y entre las unidades administrativas, buscando fundamentalmente el logro de objetivos comunes. Cuidado del patrimonio, se refiere al cuidado que los funcionarios exhiben de los bienes y las cosas

materiales de la institución, así como también por su preocupación por el fortalecimiento y defensa del prestigio de su repartición y de los valores y la imagen de la institución. Realización personal, basada en el objetivo globalizante de cualquier ser humano es el de su realización integral, lo que trasciende los límites de la expresión individual por su dimensión social y rebasa también los límites del momento por su dimensión

histórica. La responsabilidad, es la capacidad de las personas para responder por sus deberes y por las consecuencias de sus actos. En relación a la Aplicación al trabajo, está referido a cuando un individuo se encuentra identificado plenamente con su trabajo y con la institución adopta comportamientos, que de alguna manera superan los compromisos que se derivan del contrato formal de empleo; manifestándolos en la dedicación por el logro de los objetivos de su unidad y de la institución.

Tomando como debilidades las variables que clasificaron como regular a deficiente. En relación al reconocimiento, la Escuela de Medicina, no está reconociendo ni da crédito al esfuerzo realizado por cada persona o grupo en la ejecución de las tareas asignadas para el logro de los objetivos institucionales, le hace falta aprovechar el alto potencial motivador del personal docente. La Equidad, se percibe a la escuela con debilidades en el sistema equitativo que trate a todos los funcionarios, en condiciones de igualdad de trabajo, con iguales beneficios. La Dirección, en la escuela se reflejan debilidades en proporcionar el sentido de orientación de las actividades de una unidad de trabajo, estableciendo los objetivos perseguidos e identificado, en forma clara, las metas que se deben alcanzar y los medios para lograrlo. En Intercambio de información, los resultados muestran que es necesario comunicarse e intercambiar información importante sobre los propósitos comunes y los medios que cada uno posee para contribuir al logro de ellos. El Estímulo a la excelencia, refleja debilidades en la gestión organizacional se basa en el trabajo en equipo, al interior de las unidades y entre las unidades administrativas, buscando fundamentalmente el logro de objetivos comunes. Compromiso con la productividad, en este caso, los protagonistas de este estudio reflejan la falta de unidad de la organización, en armonía con los demás componentes, realiza con óptima eficacia y eficiencia el servicio que le corresponde, mediante el cumplimiento de las funciones individuales y de las reparticiones conforme a estándares de calidad y cantidad preestablecidas y adoptadas.

La teoría de Herzberg F. (1960), teoría de los dos factores, afirma que las personas están impulsadas por los motivadores más que por factores de mantenimiento: factores extrínsecos (la remuneración, la seguridad laboral, y el título del puesto, condiciones de trabajo, prestaciones y relaciones), y los factores intrínsecos (el trabajo mismo, el logro, el reconocimiento, el desafío y el desarrollo profesional). En el estudio se refleja bastante bien los factores intrínsecos lo que hay que estimular los factores extrínsecos.

El gráfico No. 6 se puede observar el análisis factor percepción de las dimensiones, de forma general clasificado como clima organizacional regular, al comparar por dimensiones se aprecia que la dimensión reciprocidad se encuentra con una discrepancia entre lo regular a bueno, la dimensión motivacional existe una diferencia entre regular a buena, mientras que las dimensiones: liderazgo y participación se clasifican de regular.

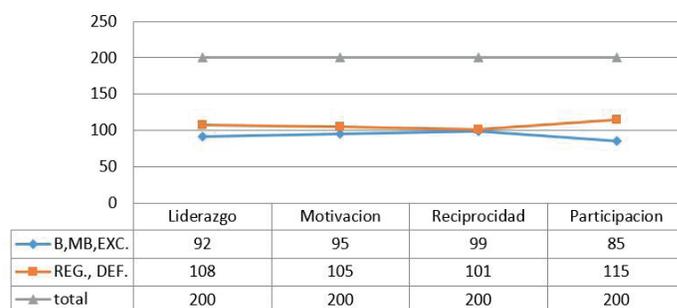


Gráfico 6. Análisis del factor percepción

En estudio realizado por Segredo Pérez, también se encontró que la percepción del clima organizacional presentaba, resultados no es totalmente adecuado, con las dimensiones afectadas como motivación y la reciprocidad. En este estudio se observa que las dimensiones de mayor afectación son: participación y liderazgo. No existe grado de coincidencia entre este estudio y el referido por Segredo.

Márquez (2001) en su estudio sobre servicio de salud, aplicando este modelo propuesto para el diagnóstico, obtuvo los resultados las categorías funcionamiento y

estímulo al desarrollo organizacional en promedio muy bajos por lo que se encuentra en riesgo la contribución de las personas y los grupos formales al logro de los objetivos de la organización.

Los resultados de este estudio, reflejan la categoría estímulo al trabajo en un promedio muy bueno, por lo que la escuela de medicina debe de aprovechar esta contribución de las personas y los grupos formales al logro de los objetivos de la institución. No existe grado de coincidencia ente este estudio y el referido por Márquez.

El grafico No. 7 se puede observar el análisis perfil global del clima organizacional la escuela de medicina. La tendencia de lo ideal (Máximo) se refleja en un nivel bajo. En relación a lo que se debe lograr para mantener un clima organizacional aplicable (Teórico), se refleja en un nivel bajo. En relación a la percepción de los docentes (Real) el clima organizacional se encuentra en buena posición. Las dimensiones: que se encuentran con alto grado de debilidades son: Participación y Liderazgo.



Gráfico 7. Análisis del perfil global del clima organizacional

Después de haber establecido el análisis FODA y Dimensiones de clima organizacional, las estrategias que se proponen son en base a sus debilidades para mejorar son las siguientes:

Áreas críticas: Definición de funciones y estructura

- Diseñar manual de funciones con un organigrama.
- Fortalecer el proceso de dirección.

- Diseñar mecanismos de control y evaluación.
- Diseñar sistema de comunicación interna y externas.
- Completar el personal requerido por la escuela
- Establecer un círculo técnico operativo de profesionales.
- Establecer programas de reforzamientos académico para los estudiantes.

Áreas críticas: Clima organizacional

Alternativas de intervención:

Liderazgo:

- Priorizaciones de tareas claves efectivas.
- Gerencia Administrativa del tiempo.
- Priorización de objetivos y metas a seguir.
- Métodos de confrontación para la solución de conflictos.
- Capacitación sobre mediación pedagógica.
- incidir en el sentido de orientación de las actividades de una unidad de trabajo, estableciendo los objetivos perseguidos e identificado, en forma clara, las metas que se deben alcanzar y los medios para lograrlo.

Motivación:

- Reconocimiento de estímulos para el personal.
- Mejoras a las condiciones físicas y psicológicas en que se labora.
- Calidad y cantidad de los recursos que se suministran para el cumplimiento de las funciones asignadas.

Reciprosidad

- Revisión y desarrollo de sistemas de retribución.
- Condiciones de igualdad de trabajo y beneficios.
- Equidad
- Participación: Mejoras del sistema de comunicación interna y externa.
- Análisis del campo de fuerzas restrictivas e impulsoras.

- Ampliar comunicación e intercambiar información importante sobre los propósitos comunes y los medios que cada uno posee para contribuir al logro de ellos.

CONCLUSIONES

Al analizar la información arrojada de las entrevistas para responder a la técnica FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenaza) y los resultados del cuestionario sobre clima organizacional (liderazgo, motivación, participación y reciprocidad), se infiere teóricamente que existe relación entre los resultados de ambas técnicas.

El análisis factor percepción de las dimensiones, de forma general clasificó como clima organizacional a la escuela de medicina en la categoría de regular. Sin embargo, refleja las categorías que la escuela de medicina debe aprovechar como contribuciones de las personas y los grupos formales para el logro de los objetivos de la institución, tales como: estímulo al trabajo, cuidado patrimonio, realización personal, responsabilidad y aplicación al trabajo. Así mismo, reflejan las categorías que debe tomar en cuenta para mejorar: falta de reconocimiento, equidad, dirección, intercambio de información, estímulo a la excelencia y compromiso con la productividad.

La escuela de medicina debe ajustarse a los cambios generados por el transcurso de los años desempeñar mayor gestión organizacional, completar su equipo de trabajo, fortalecer sus recursos humanos, ampliar sus comunicaciones, proyectarse positivamente ante la sociedad, ser dinámica e integrativa, promover la realización de investigaciones educacional y de servicios de salud, transformarse en un nivel cualitativamente privilegiado, equipar sus laboratorios. La importancia de esta información se basa en la comprobación de que la información brindada por los protagonistas en las entrevistas sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenaza, logran coincidir

con lo referido en el instrumento aplicado cuestionario sobre clima organizacional, esta información nos permite reflexionar sobre cómo está marchando la escuela, cual es la percepción de los integrantes, brinda las condiciones para motivar la gestión gerencial e incidir para mejorar.

RECOMENDACIONES

Dar a conocer a las autoridades la situación que está enfrentando la escuela de medicina permitirá sensibilizar e incidir en generar cambios que favorezcan el desempeño de las funciones.

Realizar evaluaciones sistemáticas de manera integral tanto a nivel interno como externa del desempeño y condiciones del clima organizacional de la escuela de medicina, ya que la escuela como institución formadora de recursos humanos debe encontrarse con ambientes de calidad y eficiencia.

Implementar estrategias de comunicación efectivas que fortalezcan los aspectos de liderazgo y participación.

AGRADECIMIENTO

Al programa de Doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica, impulsado por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez (1992). "El constructo clima organizacional: conceptos, teorías, investigación y resultados relevantes" *Revista interamericana de Psicología Ocupacional*. Vo.11, No. 1 y 2.
- Blauberg, I. (1977): "La Historia de la Ciencia y el Enfoque en Sistema". *Rev. Ciencias Sociales, Academia de Ciencias de la URSS*, (3) (29).
- Bluefields Indian and Caribbean University (2013). Plan Estratégico Institucional 2014-2018. Bluefields, Nicaragua.

- Brunet L. (1987) El clima de trabajo en las organizaciones. 1ª ed. México: Editorial Trillas; 12.
- Casales, J. y Rubí, A. (1986): “Desarrollo de una Metodica para la Descripción del Estilo de Liderazgo en Grupos Pequeños”. *Rev. Cubana de Psicología*, Vol. 3, (3), págs. 3-32.
- Castillo C, Del Pino N, Espinosa V. Cultura organizacional [Internet]; 2000 [citado 24 Ene 2012]. Disponible en: <http://www.rppnet.com.ar/culturaorganizacional.htm>.
- Chruden HJ, Sherman J, Arthur W. Administración de personal. México, DF: CECSA; 1993.
- Freddy E. Desempeño docente y clima organizacional en El Liceo “Agustín Codazzi”, de Maracay, Estado Aragua. *Paradigma* [Internet]. 1997 [citado 22 Ago. 2011]; 2. Disponible en: <http://www.revistaparadigma.org.ve/>
- González G. (1994). “Organización de la atención”, Centro de Investigación y Estudios de la Salud CIES, Managua septiembre.
- Gonçalves AP. Dimensiones del clima organizacional [Internet]; 2001 [citado 23 Dic 2011]. Disponible en: <http://www.calidad.org/articles/dec97/2dec97.htm>.
- Márquez Morales N. Estrategia de cambio en instituciones de atención primaria de salud. *Rev. Cubana Med Gen Integ* [Internet]. 2001 [citado 12 Nov 2011]; 17(6). Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol17_6_01/mgi1462001.htm.
- OMS / OPS. Teoría y Técnicas de Desarrollo Organizacional. Programa Regional de desarrollo de servicios de salud. PSDCG-T-10. Vol.3. Módulo III. Unidad VI: 1-7; 1998.
- Toro (1992). “Diseño y validación de un instrumento para evaluación del clima organizacional”. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*. Vol. 11 No. 1 y 2.
- Rodríguez Salvá, Armando, Álvarez Pérez, Adolfo, Sosa Lorenzo, Irma, De Vos, Pol, Bonet Gorbea, Mariano H, & Van der Stuyft, Patrick. (2010). Inventario del clima organizacional como una herramienta necesaria para evaluar la calidad del trabajo. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 48(2), 177-196. Recuperado en 04 de julio de 2017, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000200008&lng=es&tlng=es.
- Sandoval Caraveo MC. Concepto y dimensiones del clima organizacional. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*. 2004; 27:78-82. Disponible en: http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/hitos/ediciones/27/08_ensayo_dimensiones.pdf.
- Segredo Pérez AM. Percepción del clima organizacional por directores de policlínicos. Cuba, 2003. *Correo Científico Médico Holguín* [Internet]. 2004 [citado 12 Abr 2012]; 8(4). Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no84/n84ori7.htm>.
- Segredo Pérez AM, Pérez Perea L. El clima organizacional en el desarrollo de los sistemas organizativos. *Rev. INFODIR* [Internet]. 2007 [citado 12 Abr 2012]; 4. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/clima_organizacional_en_el_desarrollo_de_sistemas_organizativos.doc.
- Segredo A, Reyes D. Clima organizacional en salud pública. Consideraciones generales. *Correo Científico Médico de Holguín* [Internet]. 2004 [citado 23 Ene 2011]; 8(3). Disponible en: <http://www.cocmed.sld.cu/no83/n83rev4.htm>.

Análisis comparativo de la Leyenda La Llorona desde dos contextos diferentes

Nahúm Tórrez¹

Julián Montes²

Víctor Montes³

RESUMEN

En este artículo, los autores realizamos un análisis comparativo de las versiones nicaragüense y colombiana de la leyenda La llorona, la cual es popularmente conocida en muchos contextos latinoamericanos. Nuestro análisis se fundamenta en un diseño de investigación cualitativo (Creswell, 2014), el cual se encarga de describir y analizar ideas, creencias, y prácticas de grupos, culturas y comunidades. Además, en el análisis narrativo de las leyendas nos apoyamos en ideas centrales sobre nivel de la historia y nivel del discurso, introducidas por el teórico búlgaro Tzvetan Todorov (1970) de corriente estructuralista en el análisis de relatos. Nuestros principales resultados revelan que hay varias similitudes y diferencias entre las dos versiones. Las dos historias tratan sobre una mujer que por decepciones de la vida arroja a su(s) hijo(s) a un río; es decir, ambas tienen un trágico final. Sin embargo, se identificaron diferencias significativas en cuanto a posibles moralejas de los relatos y los posibles receptores de los mismos. Al final, presentamos algunas consideraciones que pueden ser explotadas dentro del aula de clases en distintos niveles escolares.

Palabras claves: La llorona, relato, leyenda, análisis comparativo, estructuralismo.

Recibido: 18 de agosto de 2017

Aceptado: 27 de noviembre de 2017

1 Docente del Departamento de Educación y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua/FAREM-Esteli). Correo electrónico: ntorrez@unanfaremesteli.net

2 Egresado de la Maestría en Historia en la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Correo electrónico: conjuly@gmail.com

3 Egresado de la Maestría en Historia en la Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia. Correo electrónico: victormontes2@hotmail.com

Analysis of the legend La Llorona from two different contexts

ABSTRACT

In this article, the authors make a comparative analysis of the Nicaraguan and Colombian version of the legend La llorona (The Weeping Woman), which is popularly known in many Latin American contexts. Our analysis builds on a qualitative research design (Creswell, 2014), which aims to describe and analyze ideas, beliefs and practices of groups and communities. Moreover, for purposes of the narrative analysis we make, we use central ideas introduced by the Bulgarian scholar Tzvetan Todorov (1970), on story level and discourse level, following a structuralistic current of story analysis. Our main results reveal that there are several similarities and differences between the two versions. Both stories deal with a woman, who throws her babies into the river due to life disappointments; both women have a tragical ending. However, some significant differences were identified, mainly related to possible morals that can be taken from the stories and the possible receptors. At the end of the article we present considerations that can be exploited inside the classroom in different educational levels.

Keywords: La llorona, The weeping woman, story, legend, comparative analysis, structuralism.

INTRODUCCIÓN

No hay ni ha habido jamás en parte alguna un pueblo sin relatos
(Barthes, 1979, p. 9).

Un pueblo sin relatos es como una sopa sin sustancia
(Silva, 1999, p. 11).

La visión del mundo y de los valores que tiene toda sociedad se expresan a través de sus historias, las cuales son transmitidas por medio de canales tales como la cultura popular y la literatura. Las historias que la gente escucha son de gran importancia para su interpretación del mundo y sus creencias del mismo (Salole, 2013, p. 76). Es por eso que, como dicen los dos pensamientos citados al inicio: “No hay ni ha habido jamás en parte alguna un pueblo sin relatos” (Barthes, 1979, p. 9), y “Un pueblo sin relatos es como una sopa sin sustancia” (Silva, 1999, p. 11).

La llorona es una leyenda conocida en muchas partes de América Central, América del Sur y en contextos hispanohablantes de los Estados Unidos (Tórrez & Maagerø, 2016). La narrativa de la leyenda varía de contexto en contexto, siendo esta una característica principal de la tradición oral (Shepherd & Humphries, 1994). Existe una diversidad de autores que sitúan sus orígenes en la creencia popular de México. Sin embargo, sea cual sea el origen, la mayoría de las narraciones de dicha historia, refieren a las apariciones de una mujer hermosa, vestida de blanco que irrumpe en las noches, tanto en entornos urbanos como semiurbanos, clamando por sus hijos desaparecidos. De la misma forma que esta mujer aparece misteriosamente, desaparece ante la sorpresa de quienes dicen atestiguar la leyenda (Rodríguez & Verduzco, 2009).

Este trabajo nace a partir de una serie de conversaciones sostenidas en el mes de septiembre del año 2016, durante la Conferencia regional de IARTEM¹ 2016 en

¹ International Association for Research on Textbooks and Educational Media (Asociación Internacional para la Investigación de Libros de Textos y Medios Educativos).

Pereira, Colombia, entre los autores de este artículo, el primero de nacionalidad nicaragüense y los dos siguientes de nacionalidad colombiana. Resultó interesante analizar y comparar la leyenda desde dos contextos diferentes. El presente artículo no es un estudio teórico del subgénero de las leyendas ni de la forma de su elaboración y de difusión; su objetivo principal está centrado en el análisis comparativo de dos versiones de La llorona, a partir de sus similitudes y diferencias.

El análisis se basa en conceptos centrales del modelo de análisis de relato, desde una perspectiva estructuralista presentado por el teórico Tzvetan Todorov (1970). La pregunta central que nos proponemos responder mediante este artículo es: *¿Qué similitudes y diferencias se encuentran entre la versión nicaragüense y la versión colombiana de la leyenda de La llorona?* Antes de introducir los referentes teóricos en los que basamos nuestro análisis, presentaremos brevemente las dos versiones de la leyenda.

Los dos versiones de La llorona

A continuación, presentamos brevemente la versión nicaragüense y colombiana de la leyenda de La llorona.

La llorona – Versión nicaragüense²

Trata sobre una joven indígena que vivía con su madre en un pueblo llamado Mogoyalpa, Ometepe. La joven solía ayudar a su madre en los quehaceres de la casa y en otras actividades como las demás jóvenes indígenas de la región. Un día, mientras ella lavaba ropa en el río, se acercó a ella un joven blanco, quien era de otro país. Después de ese día ellos empezaron a relacionarse hasta que ella quedó embarazada. Cuando ella le contó al joven de su estado, éste la abandonó pues no tenía la intención de llevársela a su país, ni hacerse cargo de la criatura que estaba por nacer. Al cabo de unos meses ella dio a luz. Al día siguiente,

² Según Palma (1984).

ella perdió el control pues recordó las palabras que su madre le dijo muchas veces: “La sangre del esclavo no debe mezclarse con la sangre del torturador”. Por esta razón, ella salió corriendo hacia el río con su bebé en sus brazos y al llegar lo aventó hacia el mismo. Al ver su hijo siendo arrastrado por las corrientes, ella intentó salvarlo, pero ya era demasiado tarde. Como resultado, ella perdió la razón y deambuló por el pueblo gritando “¡Ay, mi hijo!”, “¿Dónde está mi hijo?”, por lo que llegó a ser conocida como La llorona, de generación tras generación.

La llorona – Versión colombiana³

La llorona aparece en diferentes zonas del país y es el terror en diferentes zonas de Tolima, Huila, Antioquia y Cundinamarca. Aunque no hace daño, sus alaridos y gemidos son escalofriantes; su cuerpo es esquelético, al igual que su cara. Las razones de su lamento, se explica de muchas maneras. Unos dicen que era una joven de muy buena familia, pero que se enamoró de uno de los trabajadores de la finca de su padre; como la familia rechazaba esa relación, ellos decidieron fugarse, pero fueron descubiertos por los hombres de su padre, que mataron a su joven amante. Para entonces, la muchacha ya estaba esperando un hijo; por esa razón fue llevada de vuelta a la casa paterna, donde la encerraron. Poco después, dio a luz a un niño y, para que nadie se lo quitara la joven escapó con él en sus brazos, pero no se percató que el niño había nacido muerto. Por eso, la mujer llora su desgracia. Los campesinos dicen que La llorona se les aparece a los infieles y a los borrachos. Cuando un hombre sale a visitar a una mujer que no sea su esposa o su novia o cuando ha tomado mucho, se le aparece dando fuertes alaridos y lo espanta mientras lleva en sus brazos a su hijo muerto.

La fundamentación teórica se basa en el concepto y caracterización de la leyenda como subgénero narrativo, así como el modelo de análisis a seguir para la comparación entre la versión nicaragüense y colombiana de la leyenda de La llorona.

³ Según Silva (1999).

La leyenda como subgénero narrativo

La leyenda es un tipo de relato que pertenece al género literario épico, que además incluye la epopeya, la fábula, el cuento, el mito y la novela. En la actualidad este género recibe el nombre de narrativo. Además, se considera que la leyenda corresponde al género literario denominado folklórico o popular (Fournier, 2002). Para Valenzuela-Valdivieso (2011, p. 8),

La génesis de las leyendas es en la mayoría de los casos, la búsqueda de una explicación a través de un relato de un suceso o acontecimiento de forma no racional o científica. En otras ocasiones las leyendas narran sucesos –reales o irreales– sin comprobar; en consecuencia, para la ciencia y la historia como disciplina no son objeto de estudio en el recuento de acontecimientos de una sociedad en el tiempo y el espacio. En su estructura, es frecuente la combinación de elementos reales y falsos, pero en lo general, la leyenda no aborda un solo tema, sino varios a la vez, en yuxtaposición.

Las leyendas son narrativas culturales que generalmente se enfocan en una ubicación específica o en una figura histórica. De acuerdo a las investigadoras noruegas Mjør, Birkeland y Risa (2010), las leyendas fueron originalmente asociadas a textos no canonizados dentro de la iglesia católica; sin embargo, hoy en día este tipo de texto puede incluir relatos con una moraleja clara e incluso canciones. Las leyendas combinan milagros y contenidos fantásticos y usualmente tienen un contexto claro en tiempo y espacio.

Análisis narrativo de relatos desde una perspectiva estructuralista

Para Fournier (2005), la obra literaria se compone de contenido y forma, elementos que integran la estructura de una obra, llámese cuento, novela, teatro o poema. El argumenta que “la forma es el esqueleto o armazón en el cual se haya distribuido el contenido” (Fournier, 2005, p. 64). El análisis literario se basa en el estudio de los elementos constituyentes de un texto

literario sobre la base de unos conocimientos teóricos para llegar a conocer cómo funcionan.

Nuestro modelo de análisis estará constituido por conceptos del estructuralismo, corriente teórica que se origina en el campo de la lingüística aplicada a la literatura en las primeras décadas del Siglo XX. Dicha corriente debe su sistema de análisis y métodos al Círculo de Praga, el cual es un grupo de teóricos rusos y se extiende hasta a los estructuralistas franceses. Según Aamotsbakken (2010), el estructuralismo ve la obra literaria como un sistema de estructuras que interactúan entre sí. Ella argumenta que cuando se analiza la relación entre el contenido y la forma de un texto, entonces se habla de ‘estructura’.

Todorov (1970) sugiere que cualquier relato narrado posee dos niveles básicos: el nivel de la historia y el nivel del discurso. El nivel de la historia refiere al conjunto de los acontecimientos relatados o los hechos que constituyen la historia. Los elementos claves que se analizan en este nivel son: dónde, cuándo, quienes, cómo, etc., en el relato. Por otro lado, el nivel del discurso refiere a la forma en que se narra o presenta la historia. El análisis bajo este nivel incluye las técnicas narrativas y todos los recursos propios del arte de narrar. Al analizar un relato desde la perspectiva del discurso se pueden estudiar elementos como el narrador, discurso directo o indirecto, tiempo del discurso, figuras de retórica y de construcción, realismo versus idealismo, futurismo, realismo mágico y otros aspectos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El análisis comparativo de las versiones nicaragüense y colombiana de La Llorona se basa en un enfoque de investigación cualitativo. En este enfoque se exploran y se entienden los significados que los individuos o grupos atribuyen a un problema humano o social (Creswell, 2014). La investigación cualitativa pretende describir y analizar ideas, creencias, y prácticas de grupos, culturas y comunidades. El método de análisis de este tipo de investigación es interpretativo, contextual y

etnográfico. Por tales razones, este diseño encaja con nuestros propósitos de investigación mencionados en parte introductoria de este artículo.

Como se mencionó en la Introducción, nuestro análisis comparativo de La Llorona se fundamentará en conceptos centrales del teórico Todorov (1970), los cuales siguen una perspectiva estructuralista de análisis del relato. Considerando solamente algunas de sus ideas claves, limitaremos nuestro análisis en los siguientes elementos⁴:

- a. El marco del relato: el espacio y el tiempo en el cual se sitúa la acción
- b. El discurso: la manera o forma en que se narra la historia
- c. Los participantes: los personajes o sujetos presentes en los relatos
- d. La secuencia narrativa: la historia narrada en sus tres momentos (inicio, nudo o clímax y desenlace)
- e. El mensaje: las posibles moralejas del relato

Cabe destacar que ningún análisis literario es un análisis completo. Cada análisis estudia distintos elementos desde diferentes perspectivas. Por lo tanto, en nuestro estudio de La Llorona nos enfocaremos solamente en los cinco elementos establecidos anteriormente. Empezaremos por analizar las versiones de la leyenda por separado, para luego comparar las dos versiones términos de sus similitudes y diferencias. Así mismo, complementaremos nuestro artículo con algunas breves reflexiones que pueden ser explotadas dentro del aula de clase en ambos países.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Llorona nicaragüense

Según Palma (1984), la leyenda de La Llorona ocurre en el pueblo llamado Moyogalpa, Ometepe, en Nicaragua.

⁴ Consideramos necesario establecer que el análisis se hará en forma de ensayo, es decir utilizando texto corrido, a pesar de listar los elementos que formarán la base de nuestro análisis de las leyendas.

De modo que el contexto del lugar donde tienen lugar los eventos en el relato es presentado claramente. Sin embargo, no se ofrece información exacta del espacio de tiempo de la historia. Aun así, algunos investigadores asocian los eventos de la leyenda con el periodo colonial en la historia de Nicaragua (ver por ejemplo Tórrez, 2014). Aunque no se tiene certeza de este hecho, esta puede ser una posibilidad. Como se estableció anteriormente, las leyendas tienen generalmente un contexto claro de tiempo y espacio, como lo argumentan las investigadoras de texto Mjør, Birkeland y Risa (2010).

El discurso es narrado en principalmente tercera persona. Esto se puede ejemplificar tomando algunos segmentos del relato: “Ella salió corriendo hacia el río con su bebé en sus brazos y al llegar lo aventó hacia el mismo”. Esta forma es utilizada para contar los eventos desarrollados por la joven indígena, así como los del joven extranjero, por ejemplo: “[...] éste la abandonó pues no tenía la intención de llevársela a su país, ni hacerse cargo de la criatura que estaba por nacer”.

En el relato encontramos los siguientes personajes: La joven indígena (quien es la protagonista de la leyenda), la madre de la joven y el joven extranjero (el antagonista). Es interesante que a ninguno de los personajes se les asigne un nombre propio, o un sobrenombre. Este hecho crea cierta distancia con el receptor del relato, es decir el lector. En algunas narraciones de La llorona, como por ejemplo en el libro infantil ilustrado en el que se ilustra la versión mexicana, la joven es llamada ‘María’ (ver Hayes, Trego Hill & Pennypacker, 2004). El asignar un nombre común a los personajes de un relato permite una mayor interacción entre el personaje representado y el receptor del texto; como en el caso de María, un nombre encontrado en todos los pueblos latinoamericanos, y en este caso nicaraguenses. En tal caso, el lector podría razonar, “esto me puede pasar a mí”.

Tocante a la caracterización de los personajes por medio del lenguaje verbal, la joven es identificada

como una persona diligente (ayuda a su madre en los quehaceres de la casa), inexperimentada (cae profundamente enamorada del joven extranjero) y un tanto desobediente (no obedece a su madre cuando ella le dice que “la sangre del torturador no debe mezclarse con la sangre indígena”). Su madre es representada por una persona interesada en su hija y firme, pues le advierte de los peligros que puede enfrentarse a su edad. En cuanto al joven, es representado como una persona extranjera y carente de amor por la joven y por el hijo, al que abandona antes de nacer.

La secuencia narrativa de leyenda se presenta de forma cronológica. El inicio del relato introduce a la protagonista del mismo, se presenta una caracterización de ella como se muestra en el párrafo anterior. En el nudo o climax se narran los eventos cruciales del relato: la joven encuentra al joven en el río, se enamora de él, tienen coito y queda embarazada. Luego ella le cuenta de su situación al joven, quien no tiene ninguna intención de hacerse responsable de sus actos y llevarse a la joven y a la criatura que esperan a su país. Finalmente, el desenlace describe las terribles consecuencias de las malas decisiones de la joven: ella pierde el control de sus emociones, lanza a su bebé al río, decide tratar de salvarlo cuando es demasiado tarde y, por esa razón, termina deambulando por las calles gritando: “Ay, mi hijo”, “¿Dónde está mi hijo?”

Por último, es interesante considerar las posibles interpretaciones de las enseñanzas o moralejas que se pueden extraer de la versión nicaraguense de La llorona. En el estudio de tesis realizado por Tórrez (2014), se crea un relato digital⁵ intitulado “La Obediencia a tus padres asegura tu futuro”. En dicho relato se destacan las trágicas consecuencias de las malas decisiones de la joven indígena, el relato concluye con la contundente oración: “No obedeció, y al fracaso llegó”. Otra de las

⁵ Un relato digital consiste en la producción de videos cortos con recursos tecnológicos sencillos, en el cual el narrador cuenta su historia utilizando su propia voz. Las imágenes pueden ser propias o tomadas desde el Internet. La característica principal de un relato digital es el enfoque en la historia a narrar y no necesariamente en la tecnología empleada o el resultado final, el video corto (Haug, Jamissen & Ollman, 2012).

posibles moralejas del relato pueden relacionarse con la necesidad de conocer bien a una persona extranjera, antes de empezar una relación seria con esta. En el caso de la joven, que al final se convierte en La llorona, no se toma el tiempo suficiente para conocerlo, tiene amoríos con él y sufre las terribles consecuencias de sus actos. Como se mencionó anteriormente, ningún análisis de relatos es completo puesto que estos tienen mucho potencial de discusión de su contenido y posibles moralejas.

La llorona colombiana

En Colombia, aunque la mayoría de su población actualmente vive en zonas urbanas, esto no siempre ha sido así, el poblamiento de las grandes urbes ha sido paulatino y progresivo y se ha dado especialmente en el siglo XX. Debido a su extensión y su topografía montañosa, las regiones colombianas se encuentran fácilmente aisladas unas de otras, por lo que tal vez la leyenda de la llorona haya ido tomando matices distintos en cada lugar del país.

Aunque la leyenda parece ser un relato más propio de los pueblos boyacenses como se señaló anteriormente, La llorona es más fácilmente reconocida en el departamento del Valle del Cauca, región lejanamente distante de Boyacá pero que también es un reconocido centro económico del país. En este incluso existe un lugar llamado cerro La llorona. Además de esto, en el Sistema Nacional de Información Cultural (SINIC, 2015)⁶ aparece una corta reseña de La llorona sin ninguna referencia ni autor pero aparece referida al Valle del Cauca. De igual manera, en la página Web de la gobernación del Valle del Cauca, aparece el mismo contenido del SINIC sobre La llorona, aunque tampoco aparece su autor.

Respecto del momento en que aparece la leyenda de La llorona no hay alguna referencia exacta que permita definir algún marco temporal, sin embargo, al parecer

⁶ Sistema nacional de información cultural de Colombia (ver <http://www.sinic.gov.co/SINIC/ColombiaCultural/>)

sus rastros se extienden hasta el establecimiento del dominio hispánico sobre el continente.

La llorona contiene elementos similares a otras leyendas, no solamente de la región latinoamericana sino también de la mitología europea y tal vez de otras regiones. Es posible que el origen de La llorona este en la mitología mexicana como se muestra por ejemplo en la versión de Stella Maris Rodríguez Tapia y Gabriel Ignacio Verduzco Argüelles. Siguiendo esta hipótesis, tal vez las versiones de meso y sur américa sean variaciones de una historia originada en México que ha sido transmitida y transformada paulatinamente por los pueblos que la han conocido fundamentalmente porque la manera de transmisión de la leyenda es la oralidad.

La leyenda no está relatada en tercera persona, sino de forma descriptiva combinando varios tiempos del verbo. Esta inicia detallando algunas características personales de los personajes para crear una imagen de terror y miedo. La leyenda dice que La llorona hace “gemidos escalofriantes, su cuerpo y su cara son esqueléticos, y se lamenta terriblemente”; acto seguido se cuenta quien era “una joven de muy buena familia... que desobedeció a sus padres al enamorarse de uno de los trabajadores de la finca”. Producto de ello se embarazó y su enamorado fue asesinado, dio a luz a un niño muerto y entró en desgracia.

En el mismo orden antes descrito aparecen los personajes; una muchacha (el personaje principal sobre el que ejerce la fuerza del relato y a la que intuitivamente se le atribuye la culpa de desgracia), el segundo personaje es su enamorado un trabajador de la finca, propiedad de un tercer actor, su padre de quienes no se dice nada más que el papel que ejercieron en el relato. Un cuarto actor son los “hombres del padre de la finca” que ejercen la acción de matar al enamorado de la muchacha. El último lugar en la acción lo ocupan los campesinos que aseguran que La llorona se les aparece a “los infieles y borrachos”. Llama la atención que en

este relato la llorona espanta a hombres dando fuertes alaridos mientras lleva en brazos a su hijo muerto, a diferencia del relato nicaragüense donde lamenta a su hijo muerto diciendo “Ay mi hijo”.

En este orden de ideas la leyenda hace énfasis en mostrar como una muy buena muchacha por involucrarse en una relación rechazada por la familia cae en la desdicha, no se caracteriza a los personajes más allá de decir su función en la leyenda. La muchacha era de muy buena familia, su padre tenía una finca y unos hombres lo que permite entender que era una joven de familia hacendada agravando más los hechos de su desgracia ya que por involucrarse en una relación rechazada no solo por su padre sino por su familia perdió todo, incluso se perdió así misma. La leyenda dice “por eso la mujer llora su desgracia” termino que se entiende como desdicha, adversidad, infortunio, desventura. La leyenda no dice que lora su perdida, o duelo, o sufrimiento con lo que se da a entender que la desobediencia lleva a la desgracia haciendo ver como peor el hecho de rebeldía. Tal vez con la leyenda no solo se advierte sobre los riesgos de la “infidelidad” sino más bien que se les dice a las jóvenes muchachas y madres por extensión sobre los riesgos de desobedecer a la familia representada por el padre y lo masculino. La leyenda habla de “la finca de su padre; los hombres de su padre; llevada de vuelta y encerrada en la casa paterna y finalmente el niño muerto” con lo que se observa una masculinización de la propiedad, del poder, de la fuerza y del control de la familia, hecho que no se debe desobedecer.

El hecho de que el resto de la leyenda está contada casi toda en masculino es significativo frente a la fuerte oleada de lecturas que hay alrededor de la Llorona en las últimas décadas del siglo XX desde la perspectiva de la reivindicación de la mujer frente al hombre. Este punto es claramente identificable por el lado de leyenda nicaragüense donde la referencia de obediencia y control la ejerce la madre y no el padre, caso contrario de la leyenda colombiana.

El inicio de La llorona en la versión colombiana relata la tétrica caracterización de la protagonista, confrontando su aspecto con la descripción del buen origen que tenía antes de su desgracia. Seguidamente se relatan en orden los eventos que la llevaron a tal situación haciendo énfasis en que a su estado llega por involucrase en una relación rechazada por la familia representada en todo el relato androcéntrica y patriarcalmente. Finalmente, el relato termina con la creación de un símbolo “el niño muerto” que será utilizado para recordar no solo la desgracia de la muchacha “sino” para moralizar sobre los actos de rebeldía hacia la fuente del orden y el poder en la familia. Así, desobedecer al padre lleva a la muerte del hijo y la desgracia de la madre.

De tal suerte que en la versión colombiana de la llorona no solo se construye un imaginario simbólico para prohibir a riesgo de coacción, terror y turbación la infidelidad, el desorden (borrachera) o la desobediencia explícitas en el relato, en definitiva, cualquier preferencia dionisiaca sin control ni freno propias de lo humano; sino además que la leyenda increpa, advierte y ata el modelo de clan familiar androcéntrico y patriarcal predominante en la mayoría de las regiones del país donde los “padres” escogían con quien casar a sus hijos e hijas a través de la puesta en escena de un relato en forma de leyenda que seguramente tuvo más de hecho que de mito. Ni el aspecto de la muchacha ya en desgracia es descrito tan fantasmagóricamente, ni los hechos acaecidos son tan descabellados. Es plausible que en muchas regiones del país hayan sucedido hechos similares. Tal vez las mencionadas “apariciones, alaridos y espantos de la llorona” no son más que los códigos que se crean en quien escucha la leyenda cuando cada vez que es contado nuevamente el relato. No es ni material ni positivamente real tal aparición, pero el relato y su mensaje se suman al imaginario normativo y moralizador que se construye a través de este tipo de leyendas, sobre todo si son contadas en contextos familiares y desde personajes cronológicamente desiguales (de padres o personas

mayores a hijos, allegados o conocidos) lo que constituye marcos referenciales de comportamiento.

Similitudes entre las dos versiones

Una de las principales similitudes de la versión nicaragüense y la versión colombiana de La Llorona es su trágico final, pues en las dos la protagonista se convierte en una persona fuera de la realidad, que o deambula por las calles gritando “¡Ay mis hijos!”, o se le aparece a infieles y borrachos, dando fuertes alaridos y espantándolos. En ambas versiones aparece otro personaje que representa un modelo de familia, en la nicaragüense es la “madre” y en la colombiana es el “padre”, dando con ello a entender el aspecto familiar para el que se cuenta la historia sobre todo si se tiene presente que fue la desobediencia en ambos casos lo que produjo o la pérdida de razón o la desgracia. También el hecho de que en ambas versiones el embarazo sea tan explícito deja entrever que la leyenda buscaba que se tuviera presente que si una muchacha se relacionaba con hombres se podía embarazar, que la finalidad del enamoramiento era tal vez formar otra familia y que por consiguiente había riesgos que no se podían correr al respecto.

Cuando se lee o escucha una historia, es común esperar un final feliz, en la mayoría de los casos se espera que los protagonistas superen los peligros y terminen felices con sus seres queridos. Sin embargo, “esta no es una regla absoluta en tiempos modernos y algunos rompen ese patrón” (Maagerø, 2012, p. 194, nuestra traducción). Las historias que no tienen un final feliz tienen mucho poder en transmitir su mensaje, puesto que dejan claro que el trágico final es producto de los eventos en el desarrollo, muchas veces siendo el caso de malas decisiones. Este es el caso de La Llorona en las dos versiones analizadas.

Diferencias entre las dos versiones

Una de las diferencias en las dos versiones elegidas para análisis es el orden o secuencia narrativa con la que se

ofrece lo narrado. Según Barthes (1977), no siempre la historia se ofrecerá al lector en forma cronológica, mientras en la versión nicaragüense la advertencia de la desobediencia aparece mucho después de ocurridos los hechos en la versión colombiana desde el principio se deja claro que la relación de la joven era rechazada por la familia. Mientras en la primera versión la joven trata de enmendar su error lanzando al bebe al rio, en la segunda la muchacha quiso que nadie le quitara a su hijo. De tal manera que las dos versiones son dirigidas a receptores distintos. La nicaragüense está dirigida a niños y jóvenes desobedientes que si salen a la calle se los puede llevar La Llorona (ver Muños, 2008), en la versión colombiana La Llorona no hace daño y solo busca espantar tenebrosamente a borrachos y hombres infieles (Silva, 1999).

CONCLUSIONES

La leyenda es un recurso que fortalece la identidad de toda sociedad, esta tiene un valor histórico debido por su contenido (sucesos que se narran) y por su antigüedad. Además, tiene un valor etnográfico, cuando a través de la narración se identifican costumbres o formas de vida de una población específica (Valenzuela-Valdivieso, 2011, p. 9). Según Silva (1999, p. 11), “el universo mítico y legendario se configura en parte sustancial del patrimonio cultural de toda nación. En muchos casos estos relatos dieron origen a la literatura, a la ciencia, a la cultura, y son mucho más que formas del folclor local”.

El análisis de la versión nicaragüense y colombiana de La Llorona revela varias similitudes y diferencias, que aunque influenciadas tal vez por razones geográficas o políticas, se distinguen más por los objetivos que se persiguen con la leyenda. Si bien las dos historias tratan sobre una mujer que pierde la razón (la embaraza un extranjero y ella lanza a su bebe a un rio) o entra en desgracia (le matan a su amante y da a luz un hijo muerto), los mensajes de las leyendas no son muy distintos: la desobediencia a la familia conlleva a decepción y desgracia, tal vez no en vano en los

contextos latinoamericanos un embarazo sea visto como un impedimento y un entorpecimiento de los proyectos personales cuando se da por fuera del matrimonio o cuando el hombre no se hace cargo del hijo o hija. El embarazo de adolescentes como problema social en contextos latinoamericanos tiene mucho potencial para ser discutido en escuelas primarias y secundarias, y la leyenda de La Llorona puede ser un buen punto de partida en tal discusión (ver Maagerø & Zelaya, 2012; Tórrez & Maagerø, 2016).

BIBLIOGRAFÍA

- Aamotsbakken, B. (2010). *Strukturalisme og tekstlingvistikk*. IS. V. Knudsen & B. Aamotsbakken (red.): *Teoretiske tilnærminger til pedagogiske tekster*. Kristiansand: Høyskoleforlaget
- Arellano, J. E. (1997). *Literatura nicaraguense*. Managua: Hispamer
- Barthes, R. (1999). *Mythologies*. Paris: Editions of Seuil
- Barthes, R. (1970). Introducción al análisis estructural de los relatos. En Barthes, R., Greimas, A. J., Bremond, C., Morin, V., Metz, C., Todorov, T. & Genette, G.: *Análisis estructural del relato*. Buenos Aires: Editorial tiempo Contemporáneo (Traducción directa del francés: Beatriz Dorriots)
- Creswell, J. W. (2014). *Research design qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th Ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications
- Fournier, C. (2002). *Análisis literario*. Madrid: Cengage Learning
- Fournier, C. (2002). *Análisis literario*. Ciudad de México: Thomson
- Franklin, K., & Herrera, M. (2000). *Historia del istmo centroamericano* (Tomo I). San José: Coordinación Educativa y Cultural de Centro América
- Hayes, J., V. Trego Hill & Pennypacker, M. (2004). *La Llorona. The Weeping Woman*. El Paso, Texas: Cinco Puntos Press
- Haug, K., Jamissen, G., & Ohlmann, C. (2012). *Digitalt fortalte historier*. Refleksjon for læring Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Mjør, I., Birkeland, T. & Risa, G. (2000). *Barnelitteratur – sjangrar og teksttypar*. Oslo: LNU/Cappelen
- Maagerø, E. (2012). Heltefortellinger og andre fortellinger med lykkelig slutt. I Bjorvand, A., & Tønnessen, E. (red): *Den andre leseopplæringa. Utvikling av lesekompetanse hos barn og unde*. (2. utgave). Oslo: Universitetsforlaget
- Maagerø, E. & I. Zelaya (2012). Veggmaleri som multimodal tekst. I: T. Hestbæk Andersen & M. Boeriis (red.). *Nordisk socialsemiotik. Pædagogiske, multimodale og sprogvidenskabelige landvindinger*. Odense: Syddansk Universitetsforlag
- Palma, M. (1984). *Por los senderos míticos de Nicaragua*. Managua: Nueva Nicaragua/Monimbó
- Rodríguez, S. & Verduzco, G. (2009). La Llorona: Análisis literario-simbólico. En Teresa López Pellisa y Fernando Ángel Moreno Serrano (eds.): *Ensayos sobre ciencia ficción y literatura fantástica: actas del Primer Congreso Internacional de literatura fantástica y ciencia ficción (1, 2008, Madrid)*. Madrid: Asociación Cultural Xatafi: Universidad Carlos III de Madrid, 2009, p. 306-318
- Salole, L. (2013). *Krysskulturelle barn og unge. Om tilhørighet, anerkjennelse, dilemmaer og ressurser*. Oslo: Gyldendal akademisk
- Shepherd, S., & Humphries, T. (1994). *Myths and legends from around the world*. London: Marshall Editions Development LTD
- Silva, F. (2009). *Mitos y leyendas colombianos*. Bogotá: Panamericana Editorial
- Sistema Nacional de Información Cultural SINIC (2015). *Mitos y Leyendas*. Valle del Cauca. Ministerio de Cultura de Colombia. <https://goo.gl/mQJMt4>
- Tórrez, N. & Maagerø, E. (2016). Den latinamerikanske legenden om La Llorona (Den gråtende kvinnen) i bildebok og i barnehage/skole. I Norunn A. & Bente A. (2016). *Folk uten land? Å gi stemme og status*

til urfolk og nasjonale minoriteter. Kristiansand: Portal Akademisk

Tórrez, N. (2014). *Transforming Nicaraguan myths into digital stories: The potential of Digital Storytelling as a pedagogical text in a Nicaraguan context*. Master's thesis at Høgskolen i Buskerud & Vestfold, Norway

Valenzuela-Valdivieso, E. (2011). La leyenda: un recurso para el estudio y la enseñanza de la Geografía. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria – año 10, n° 10, diciembre 2011*

Evaluation and comparison of phenological, morphological and ecophysiological features of 4 different species of *Quercus*, typical of tropical dry forests (Miraflores-Moropotente Park - Nicaragua)

Pablo Zuccarini¹, Carmen Biel², Verónica Ruiz³, Alejandrina Herrera⁴, José María Espelta⁵, Guillermo Peguero⁶, Felicidad de Herralde⁷, Xavier Aranda⁸, Immaculada Funes⁹, Beatriz Grau¹⁰, José Araujo Alves¹¹ & Robert Savé¹²

ABSTRACT

Phenological, morphological and ecophysiological variables were analyzed in winter (dry season) and in summer (wet season) for 4 species of *Quercus* sp. living in the Miraflores-Moropotente Natural Park, Estelí, Nicaragua. Each species has a slightly different altitudinal range of distribution in the studied area, and for each species two populations were chosen, located respectively in a low and in a high part of its range. All the parameters analyzed showed to vary significantly according to species, altitude and season, being the species the main discriminating factor. In particular, species that occupy lower altitudes display adaptation strategies that are typical of lower water regimes, such as more prolonged leaf fall and lower stomatal densities; inside single species such pattern are replicated, even if less markedly, for populations that occupy areas at lower altitude. It can be concluded that climatic factors, connected with altitude, significantly affect plant responses in the dry tropic, and that such responses vary among species as a result of different adaptation strategies. These strategies are at the basis of forest structure, composition and biodiversity, and subtend the species' distribution patterns. Their better knowledge is a crucial tool for a more focused forest management in the frame of the ongoing climate change.

Keywords: dry tropic, gas exchange, phenology, *Quercus* sp.

Received: October 18, 2017

Accepted: November 14, 2017

1 IRTA. Àrea Medi Ambient i Canvi Global. Torre Marimon. Caldes de Montbui. Spain. E-mail: p.zuccarini@live.com

2 IRTA. Àrea Medi Ambient i Canvi Global. Torre Marimon. Caldes de Montbui. Spain. E-mail: Carmen.Biel@irta.cat

3 UNAN-Managua/ FAREM-Estelí. Nicaragua. E-mail: verolisrg@gmail.com

4 UNAN-Managua/ FAREM-Estelí. Nicaragua. E-mail: alexandrina.herrera@gmail.com

5 CREA. Cerdanyola del Vallès. Spain. E-mail: Josep.Espelta@uab.cat

6 CREA. Cerdanyola del Vallès. Spain. E-mail: guille.peguero@gmail.com

7 IRTA. Àrea Medi Ambient i Canvi Global. Torre Marimon. Caldes de Montbui. Spain. E-mail: Felicidad.DeHerralde@irta.cat

8 IRTA. Àrea Medi Ambient i Canvi Global. Torre Marimon. Caldes de Montbui. Spain. E-mail: xavier.aranda@irta.cat

9 IRTA. Àrea Medi Ambient i Canvi Global. Torre Marimon. Caldes de Montbui. Spain. E-mail: immaculada.funes@irta.cat

10 IRTA. Àrea Medi Ambient i Canvi Global. Torre Marimon. Caldes de Montbui. Spain. E-mail: beatriz.grau@irta.cat

11 UTAD. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro Vila Real. Portugal

12 IRTA. Àrea Medi Ambient i Canvi Global. Torre Marimon. Caldes de Montbui. Spain. E-mail: robert.save@irta.cat

Evaluación y comparación de las respuestas fenológicas, morfológicas y ecofisiológicas de 4 especies de Quercus típicas de los bosques del trópico seco (Paisaje Terrestre Protegido Miraflores-Moropotente – Nicaragua)

RESUMEN

Para este estudio se han analizado las variables fenológicas, morfológicas y ecofisiológicas de 4 especies de Quercus sp que se encuentran en el Paisaje Terrestre Protegido Miraflores de Miraflores-Moropotente (Estelí, Nicaragua), en invierno (estación seca) y en verano (estación húmeda). Cada especie presenta un diferente rango altitudinal de distribución, y para cada especie se han elegido dos poblaciones, ubicadas respectivamente en la zona baja y en la zona alta de dicha área. Todos los parámetros analizados varían significativamente entre especies, poblaciones y estaciones, con la especie como principal factor discriminante. En específico, las especies que ocupan altitudes menores presentan estrategias de adaptación típicas de regímenes hídricos más escasos, como la caída de hojas más prolongada en el tiempo y menores densidades estomáticas; este patrón se observa también entre poblaciones de altitudes diferentes dentro de cada especie, aunque menos marcado. Se puede concluir que los factores climáticos relacionados con la altitud afectan significativamente las respuestas de estos árboles típicos del trópico seco, y que dichas respuestas varían entre especies como resultado de diferentes estrategias de adaptación. Estas estrategias están a la base de la estructura, composición y biodiversidad de los bosques del trópico seco, e influyen los patrones de distribución de las especies. La mejor comprensión de dichas estrategias es una herramienta crucial para la gestión forestal de estos delicados ecosistemas en el marco del cambio climático en curso.

Palabras clave: fenología, intercambio de gases, *Quercus sp.*, trópico seco.

INTRODUCTION

Tropical dry areas are mainly characterized by water stress due to the presence of a dry season with virtually no rains (Mooney *et al.*, 1996), a total annual precipitation of less than 2000 mm (Cabrera *et al.*, 2006) and temperatures between 17 and 35 °C (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 1998).

Due to the fertility of their soils, tropical dry areas have been in recent decades the centre of intensive agricultural development and transformation (Maas *et al.*, 2005), nowadays making this ecosystem one of the most endangered of the neotropic (Miles *et al.*, 2006).

Despite their environmental, social and economic importance, tropical dry areas historically have received less scientific attention than the humid ones (Prance, 2006), and are not as well protected as other tropical ecosystems (Pennington *et al.*, 2006). Projections moreover demonstrate that in the future the extreme conditions of these ecosystems will be exacerbated by drivers of climate change, even if in some areas and in the first decades precipitations could even rise a bit (Hawkins *et al.*, 2014): on the longer term it is predicted that the Central American regions will be affected by medium-long (4 - 6 months) drought periods, which will be 3 times more frequent than at present (Sheffield & Wood 2008).

The study of the adaptation strategies of key plant species of the dry tropic can be crucial in order to perform predictions about future shifts, and therefore the ecological consequences of the ongoing changes of climate (Hawkins *et al.*, 2014).

Phenotypic plasticity is the process through which plants can acclimate to spatial and temporal variations of the environmental drivers (Savé *et al.*, 1999) and of resource availability (Endara & Coley, 2011). Such phenomenon involves their water, nutrient and

photosynthetic dynamics, and is expressed at various levels in all plant organs, both through short-term physiological responses and long-term physiological, structural and morphological modifications (Chaves *et al.*, 2003). Moreover, within a same genus, different species can often display different adaptations which reflect their spatial distribution in nature (Zuccarini *et al.*, 2015)

Phenology and the morphological and ecophysiological leaf characteristics, which are indicators of photosynthetic capacity, can be valid indicators of plant acclimation to the environment (Chaves *et al.* 2016; Grassein *et al.* 2010), due also to the relative simplicity of their measurements.

The genus *Quercus* is very representative of tropical dry forests (Flora de Nicaragua, 2007), and 12 species of *Quercus* have been reported in Nicaragua, being very common and usually dominating in pine-oak woods of the Central North Region, where they occupy a range of elevations approximately spanning from 700 to 1400 m (Almeda, 1995).

The Natural Reserve of Miraflores-Moropotente (13° 3' 22" and 13° 7' 30" N; 86° 29' 15" and 86° 29' 50" O; 874 mm average annual precipitation; 21.4 °C average temperature; 70 % relative humidity) has a high importance in agroforestry (Casasola *et al.*, 2001) and is home to four species of *Quercus*, presented here following the elevational gradient of their spatial distribution (Flora de Nicaragua, 2007):

Q. segoviensis, the most abundant species, dominant in pine-oak woods, lives between 650 and 1400 m a.s.l., and here is observed between 794 and 1321 m a.s.l.; *Q. sapotifolia* spans between 700 and 1500 m a.s.l., and can be found here between 787 and 1330 m a.s.l.; *Q. cortesii*'s altitudinal range is 1200-1500 m a.s.l., and in the Park can be found until 1400 m a.s.l.; *Q. insignis*' range is also 1200-1550 m a.s.l., and in the Park has been observed up to 1430 m a.s.l.

Aim of this work was to compare the adaptation strategies of these four different species of *Quercus*, typical of the dry tropic, to different levels of water availability associated to different seasons and different altitude, comparison achieved through the study of their phenological, morphological and ecophysiological responses.

MATERIALS AND METHODS

4 species of *Quercus*, living in the dry tropical part of Nicaragua, were analyzed for this study.

These species have altitudinal ranges that are largely overlapping, but are distributed according to a natural gradient that is, from the lowest to the highest: *Q.segoviensis*, *Q.sapotifolia*, *Q.cortesii* and *Q.insignis*.

Two stations for each species were studied, representing respectively a low and a high level inside the altitudinal range of the species itself: Naranjita (787 m a.s.l.) and El Robledal (1270 m a.s.l.) for *Q.segoviensis*; Naranjita (787 m a.s.l.) and El Matapalo (1321 m a.s.l.) for *Q.sapotifolia*; El Robledal (1270 m a.s.l.) and Zacaton (1405 m a.s.l.) for *Q.cortesii*; Las Vueltas (1327 m a.s.l.) and Zacaton 2 (1431 m a.s.l.) for *Q.insignis*.

Weather conditions were obtain from El Limon Experimental Station (Ruiz *et al.* 2012).

For each altitudinal station, three experimental plots of 1000 m² with similar orientation and edaphoclimatic conditions were selected.

Phenological observations were performed on two crossed transects in each plot. Ten trees of similar size and age were chosen per transect, giving a total of 20 trees, replicated three times, per field location.

Morphological and ecophysiological measurements were performed on three random individuals per plot, of similar size and age. 3 leaves per individual were selected, for each measurement, from an intermediate

height in the canopy, which showed similar characteristics of age.

Phenological, morphological and ecophysiological parameters were analyzed.

- Phenology: Leaf appearance; Leaf fall; Flowering; Fruit appearance; Fruit fall
- Morphology: n° of stomata; Leaf specific Weight (SLW); Fractal Index (FI)
- Ecophysiology: Stomatal conductance; Cuticular transpiration rate (TRc); Relative water content (RWC)

Observations and measurements were taken in winter (dry season) and in summer (wet season) of the same year, apart from the phenological observations that were performed monthly along the whole year.

Number of stomata was counted only in winter, and stomatal conductance was measured only in summer.

The phenological observations were taken monthly from January to December on the selected trees according to the Fournier (1974) method.

Stomatal density was measured according to Savé *et al.* (2000). Leaves were first dehaired by pressing adhesive tape to the leaf surface and gently removing it. Then a small drop of contact glue (Super-Glue, Loctite) was spread on a slide and the leaf was placed on it, dehaired side face down, and pressed during few seconds. The leaf was then carefully removed from the slide, leaving its epidermal prints on it. The stomata left on the epidermal print were viewed and counted with a light microscope (Carl Zeiss, Jena, Germany).

Foliar area and perimeter were determined from computer imaging of harvested leaves (Image Tool 3.0), and used to calculate Specific Leaf Weight (SLW) (gDW / m²leaf) and Leaf Fractal Index (Foliar Perimeter / Foliar area-1) (Serrano *et al.* 2005, Vaughn *et al.* 2011).

Stomatal conductance was measured on three random individuals per plot on 3 different leaves, selected from an intermediate height in the canopy, which showed similar characteristics of age, health status, and orientation. Measurements were performed with a leaf porometer (DECAGON®) during the hours of maximum solar irradiation (10:00 a.m. to 2:00 p.m.).

After the field measurements leaves were cut and immediately weighted (FW). Then they were placed in containers filled with distilled water and kept in darkness at 2-4°C during 24-48 hours to reach maximum turgor (TW). Leaves were then left out of water during 60 minutes to allow stomata to open, and cuticular transpiration rate was measured gravimetrically along a four hour period (one measurement every 30 minutes) (Vaughn *et al.* 2011).

Finally leaves were dried in forced draft oven at 75°C for 3 days to measure their dry weight (DW).

The formula used to calculate cuticular transpiration rate was:

$$TRc: (FWi-FWp)/(DW \times T)$$

where:

FWi: leaf initial fresh weight

FWp: leaf present fresh weight

DW: leaf dry weight

T: time

Analysis of Variance was performed for each morphological and ecophysiological parameter among the different species, stations and seasons; the significance level was placed for all analyses at $p \leq 0.05$. Statistical analyses were performed with GraphPad Prism 7.

RESULTS

The differences among replicated leaves of the same tree and among replicated trees of the same plot are

not significant, so trees and plots have been treated as homogeneous groups of observations.

Phenology

Phenological data were consistent among altitudes, and showed marked differences among species (Fig.1). All of them lost leaves during the dry season (February-April), but while *Q.sapotifolia*, *Q.cortesii* and *Q.insignis* lost only the 25%, *Q.segoviensis* totally lost its leaves, which started to reappear from May.

Moreover, while *Q.segoviensis* and *Q.sapotifolia* lost leaves during three months (from February to April), leaf fall for *Q.cortesii* and *Q.insignis* was concentrated only in February.

Flowering was concentrated, for all species, at the end of dry season (March and April), but **fruit appearance** showed marked differences between the lower altitude species (*Q.segoviensis* and *Q.sapotifolia*) and the higher altitude ones (*Q.cortesii* and *Q.insignis*). In fact the former ones produced fruits only until June, while the latter ones went on uninterruptedly until the end of the year.

A similar interspecific pattern is displayed, as a consequence, by fruit fall: while *Q.segoviensis* and *Q.sapotifolia* lost their fruits only between June and July, *Q.cortesii* and *Q.insignis* showed continuous fruit fall from July-August until December.

Morphology and ecophysiology

The **number of stomata** varies very highly significantly ($P < 0.0001$) according to the species, and highly significantly ($p < 0.001$) according to the altitude (Fig.2a).

All the investigated species show a higher number of stomata in their higher altitude population, except from *Q.insignis* which shows the opposite pattern.

Q.segoviensis and *Q.insignis* show the highest average number of stomata per leaf, while *Q.sapotifolia* and *Q.cortesii* show lower and similar stomatal density.

The variation of **Specific Leaf Weight** is very highly correlated ($p < 0.0001$) with species and season, and correlated ($p < 0.01$) with altitude (Fig.2b). Winter values tend to be higher than the summer ones; *Q.sapotifolia* on average displays the highest values, while *Q.insignis* the lowest ones.

In most cases, the high altitude population of the same specie have a higher SLW than the low altitude one.

Leaf Fractal Index shows a very high variability among species ($p < 0.0001$), with *Q.sapotifolia* displaying again the highest values and with a similar interspecific pattern as the one of SLW, but has no significant differences between seasons and stations (Fig.2c).

Stomatal conductance varies quite highly inside every single species and station, but significant differences between species and altitudes can be detected (Fig.2d). Higher altitude populations always show higher average values, while among species *Q.cortesii* shows the highest values and *Q.insignis* the lowest ones.

The values of **cuticular transpiration** are always slightly lower at lower altitudes ($p < 0.1$), and despite varying in a very highly significant way among species ($p < 0.0001$), there are no significant variations between seasons (Fig.2e). *Q.insignis* has the highest average values, while *Q.segoviensis* and *Q.sapotifolia* the lowest ones.

DISCUSSION

The main observed differences, for the studied parameters, are among species, followed by the altitude and finally by seasons.

The significant differences among species for phenological, morphological and ecophysiological parameters reflect how different species develop and show differential strategies to cope with the environmental drivers typical of their areas of distribution, which can change significantly according to altitude and topography (Méndez-Toribio *et al.*, 2016). This interspecific variability has been observed by several authors in different geographical contexts (i.e. Scarano *et al.* 2005; Zuccarini *et al.* 2015), and is at the basis of the spatial patterns of distribution of tree species.

It is noteworthy that the species distributed at lower altitudes (*Q.segoviensis* and *Q.sapotifolia*) lose their leaves during a longer time span (three months instead of one), with *Q.segoviensis* losing the 100% of them: this indicates a phenological adaptation to conditions of lower water availability associated to the lower altitudes (Wright & Cornero, 1990). Moreover, this is reinforced by the fact that *Q.segoviensis* and *Q.sapotifolia* have a shorter period of fruit production (and consequently of fruit fall) along the year, showing a lower energetic investment and a more concentrated reproduction period.

A similar pattern to the above mentioned one can be seen in the morphological and physiological parameters. Species and populations of higher altitude, with the exception of *Q.segoviensis*, have higher stomatal densities, demonstrating a stronger investment in gas exchange which is allowed by the higher water availability. Ashton & Berlyn (1994) already observed, in *Quercus* sp., how species with higher drought tolerance displayed lower stomatal densities. This fact is also well reflected by the patterns of stomatal conductance among species and altitudes.

SLW variation also reflects the climatic conditions: plants that cope with lower water availability, or at least with longer periods of drought along the year, tend to develop thicker and harder leaves (Laureano *et al.*, 2008). This is because a reduction of the relative

surface area means a reduction of the ways to lose water, even if for some species an opposite pattern has been observed (Aspelmeyer & Leuschner, 2006).

The low differences in fractal index between seasons and stations are probably due to the relatively high variability inside single populations, which covers all significant differences except the interspecific one, which is very high.

Cuticular transpiration shows a typical response related to altitude, so at lower mountain levels, longer growth period and higher drought stress is measured, which promoted great cuticle development respect higher altitude levels (Savé *et al* 1999), but these differences are not statistically relevant.

What can be inferred is that in these areas the dry season is not sufficiently long as to allow the development of a thicker and less permeable cuticle in the species and populations that cope with low water availability (see Yeats & Rose, 2013), also due to the high leaf turnover between seasons.

From the observed data we can conclude that climate factors (especially water availability) and altitude strongly influence forest structure, composition and diversity, through the differential adaptation strategies put in action by different tree species of montane oak forest communities in the dry tropic.

These differential strategies involve their phenology, morphology and ecophysiology, and are at the basis of their spatial distribution in nature.

The better knowledge of their responses to climate is the key to understand their present distribution and their future behaviour towards drivers of climate change, and the distributional shifts that will consequently occur, allowing a focused forest management aimed at preserving the equilibrium among land use and forest regeneration.

Also, present results can contribute to develop REDD policies (Ruiz *et al* 2016) and permit to develop mitigations strategies, using forest as a stable carbon sink.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Almeda, F. (1995). Flora de Nicaragua. St.Louis, MO: Missouri Botanical Garden.
- Ashton, M.S., & Berlyn, G.P. (1994). A Comparison of Leaf Physiology and Anatomy of *Quercus* (Section *Erythrobalanus-Fagaceae*) Species in Different Light Environments. *American Journal of Botany*, 81(5), 589 - 597.
- Aspelmeyer, S., & Leuschner, C. (2006). Genotypic variation in drought response of silver birch (*Betula pendula* Roth): leaf and root morphology and carbon partitioning. *Trees*, 20, 42–52.
- Cabrera, E., & Galindo, G.A. (2006). Aproximación metodológica para la delimitación de ecosistemas de enclaves secos. Caso piloto: Cañones del río Dagua y del río Tuluá, Valle del Cauca – Colombia. Bogotá, D. C. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Casasola, F., Ibrahim, M., Harvey, C., & Kleinn, C. (2001). Caracterización y productividad de sistemas silvopastoriles tradicionales en Moropotente, Esteli, Nicaragua. *Agroforesteria en las Americas*, 8(30), 17-20.
- Chaves, M.M., Maroco, J.P., & Pereira, J.S. (2003). Understanding plant responses to drought — from genes to the whole plant. *Functional Plant Biology*, 30, 239–264.
- Chaves, M.M., Costa, J.M., Zarrouk, O., Pinheiro, C., Lopes, C.M. and Pereira, J.S. 2016. Controlling stomatal aperture in semi-arid-regions-The dilemma of saving water or being cool?. *Plant Science* 251: 54-64.
- Endara, M.J. & Coley, P.D. (2011). The resource availability hypothesis revisited: a meta-analysis. *Evolutionary Ecology of Plant Defences*, 25, 389-398.

- Flora de Nicaragua (2007). (En línea) <http://www.tropicos.org/NamePage.aspx?nameid=40021776&projectid=7>. (Consultada, 24 de Octubre)
- Fournier, L.A. (1974). Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. *Turrialba*, 24, 422-423.
- Grassein, F., Till-Bottraud, I. & Lavorel, S. (2010). Plant resource-use strategies: the importance of phenotypic plasticity in response to a productivity gradient for two subalpine species. *Annals of Botany*, 106, 637–645.
- Hawkins, E., Joshi, M., & Frame, D. (2014). Wetter then drier in some tropical areas. *Nature Climate Change*, 4, 646–647.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (1998). Bosque seco tropical. In: M. Chávez & N. Arango, (eds.). Tomo 1. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia. (pp 56-71). Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente/United Nations.
- Laureano, R.G., Lazo, Y.O., Linares, J.C., Luque, A., Martínez, F., Seco, J.I., & Merino, J. (2008). The cost of stress resistance: construction and maintenance costs of leaves and roots in two populations of *Quercus ilex*. *Tree physiology*, 28, 1721–1728.
- Maass, J., Balvanera, P., Castillo, A., Daily, G.C., Mooney, H.A., Ehrlich, P., Quesada, M., Miranda, A., Jaramillo, V.J., García-Oliva, F., Martínez-Yrizar, A., Cotler, H., López-Blanco, J., Pérez-Jiménez, A., Búrquez, A., Tinoco, C., Ceballos, G., Barraza, L., Ayala, R., & Sarukhán, J. (2005). Ecosystem services of tropical dry forests: insights from long-term ecological and social research on the Pacific Coast of Mexico. *Ecology and Society*, 10(1), 17.
- Méndez-Toribio, M., Meave J.A., Zermeño-Hernández, I., & Ibarra-Manríquez, G. (2016). Effects of slope aspect and topographic position on environmental variables, disturbance regime and tree community attributes in a seasonal tropical dry forest. *Journal of Vegetation Science* (iFirst Published 2016).
- Miles, L., Newton, A.C., DeFries, R.S., Ravilious, C. May, I., Blyth, S., Kapos, V. & Gordon, J.E. (2006). A global overview of the conservation status of tropical dry forests. *Journal of Biogeography*, 33, 491-505.
- Mooney, H.A., Bullock, S.H., & Medina, E. (1996). Introducción. In: S.H. Bullockm H.A. Mooney & E. Medina (eds.). *Seasonally dry tropical forests* (pp 1-6). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Pennington, R.T, Lewis, G.P. & Ratter, J.A. (2006). *Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests: Plant Diversity, Biogeography, and Conservation*. Boca Raton, FL: Taylor and Francis.
- Prance, W. (2006). Tropical savannas and seasonally dry forests: an introduction. *Journal of Biogeography*, 33, 385-386.
- Ruiz, V., Savé, R. & Biel, C. 2012. Comparación de dos variables climáticas: temperatura y precipitación, registradas en dos Estaciones Agro meteorológicas del norte de Nicaragua en el período 2009 – 2011. *Revista Científica-FAREM Estelí / Ciencias Ambientales*. Año 2.No. 1/ Abril 2012: 10-15.
- Ruiz V., Herrera A. & Savé, R. 2016. La degradación de los bosques en Nicaragua. En Armenteras, D., Gonzalez, TM, Espelta, JM, Retana, J (eds). (2016) *Degradacion de bosques en Latinoamerica: Sintesis conceptual, metodologias de evaluacion y casos de estudio nacionales*. Publicado por Cyted. Pp38-42.
- Savé, R., Biel, C., & De Herralde, F. (2000). Leaf Pubescence, Water Relations and Chlorophyll Fluorescence in Two Subspecies of *Lotus Creticus* L. *Biologia Plantarum*, 43, 239-244.
- Savé, R., Terradas, J. & Castell, C. (1999). Gas exchange and water relations. An ecophysiological approach to plant response to environment. In: *Ecology of Mediterranean Evergreen Oak Forests*. Berlin, Germany: Ecological Series. Springer-Verlag.
- Scarano, F.R., Duarte, H.M., Franco, A.C., Geßler, A., de Mattos, E.A., Rennenberg, H., & Lüttge, U. (2005). Physiological synecology of tree

species in relation to geographic distribution and ecophysiological parameters at the Atlantic forest periphery in Brazil: an overview. *Trees*, 19(5), 493-496.

Serrano, L., Peñuelas, J., Ogaya, R. & Savé, R. (2005). Tissue-water relations of two co-occurring evergreen Mediterranean species in response to seasonal and experimental drought conditions. *Journal of Plant Research*, 118, 263-269.

Sheffield, J. & Wood, E. (2008). Projected changes in drought occurrence under future global warming from multi-model, multi-scenario, IPCC AR4 simulations. *Climate Dynamics*, 31, 79-105.

Vaughn, K.J., Biel, C., Clary, J.J., de Herralde, F., Aranda, X., Evans, R.Y., Young, T.P. & Savé, R. (2011). California perennial grasses are physiologically distinct from both Mediterranean annual and perennial grasses. *Plant and Soil*, 345, 37-46.

Yeats, T.H., & Rose, J.K.C. (2013). The Formation and Function of Plant Cuticles. *Plant Physiology*, 163(1), 5-20.

Zuccarini, P., Farieri, E., Vásquez, R., Grau, B., & Savé, R. (2015). Effects of soil water temperature on root hydraulic resistance of six species of Iberian pines. *Plant Biosystems*, 140(5), 914-921.

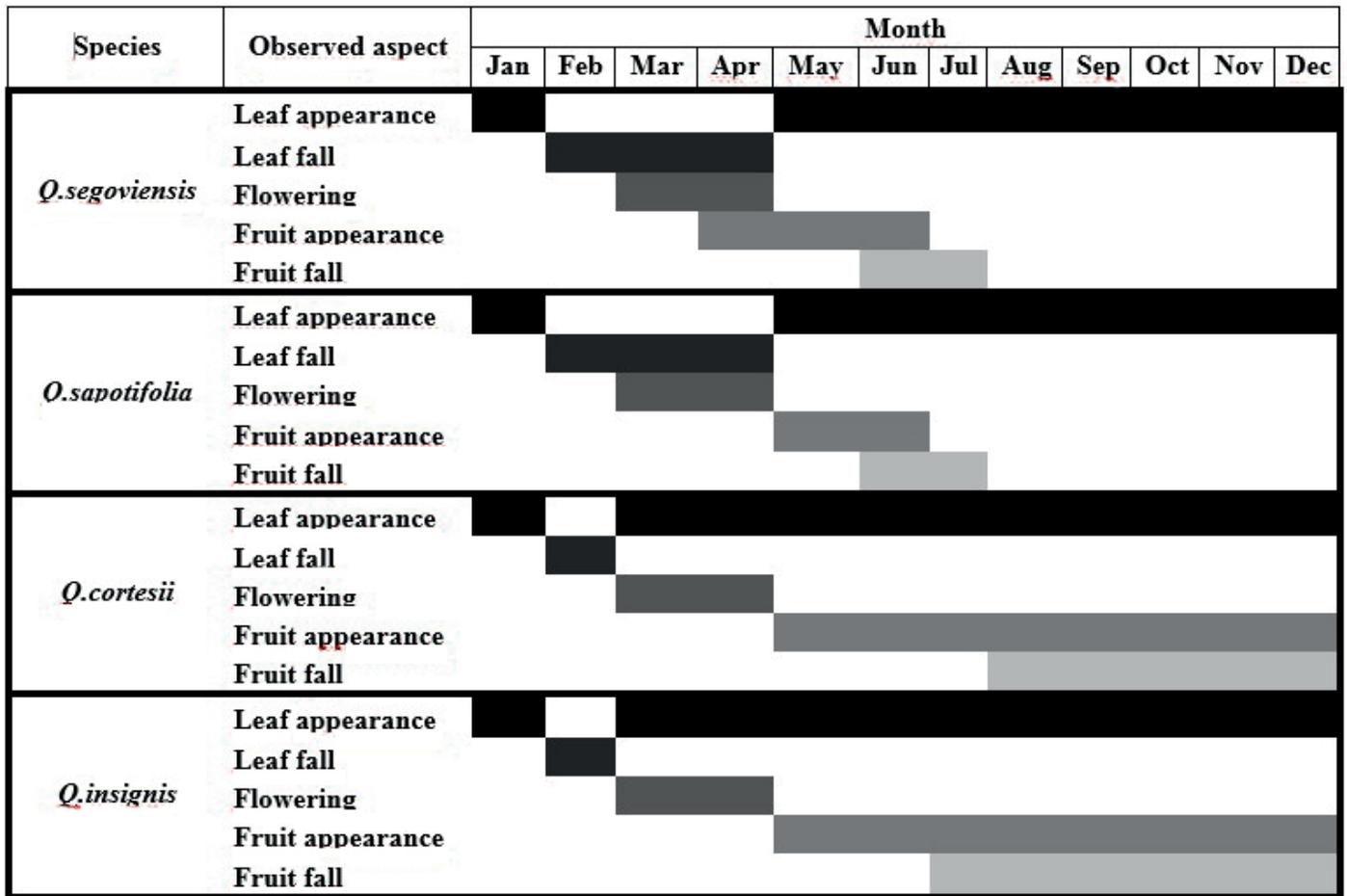


Fig.1: Phenological records of the observed species during the year of observations. The coloured boxes represent positive records.

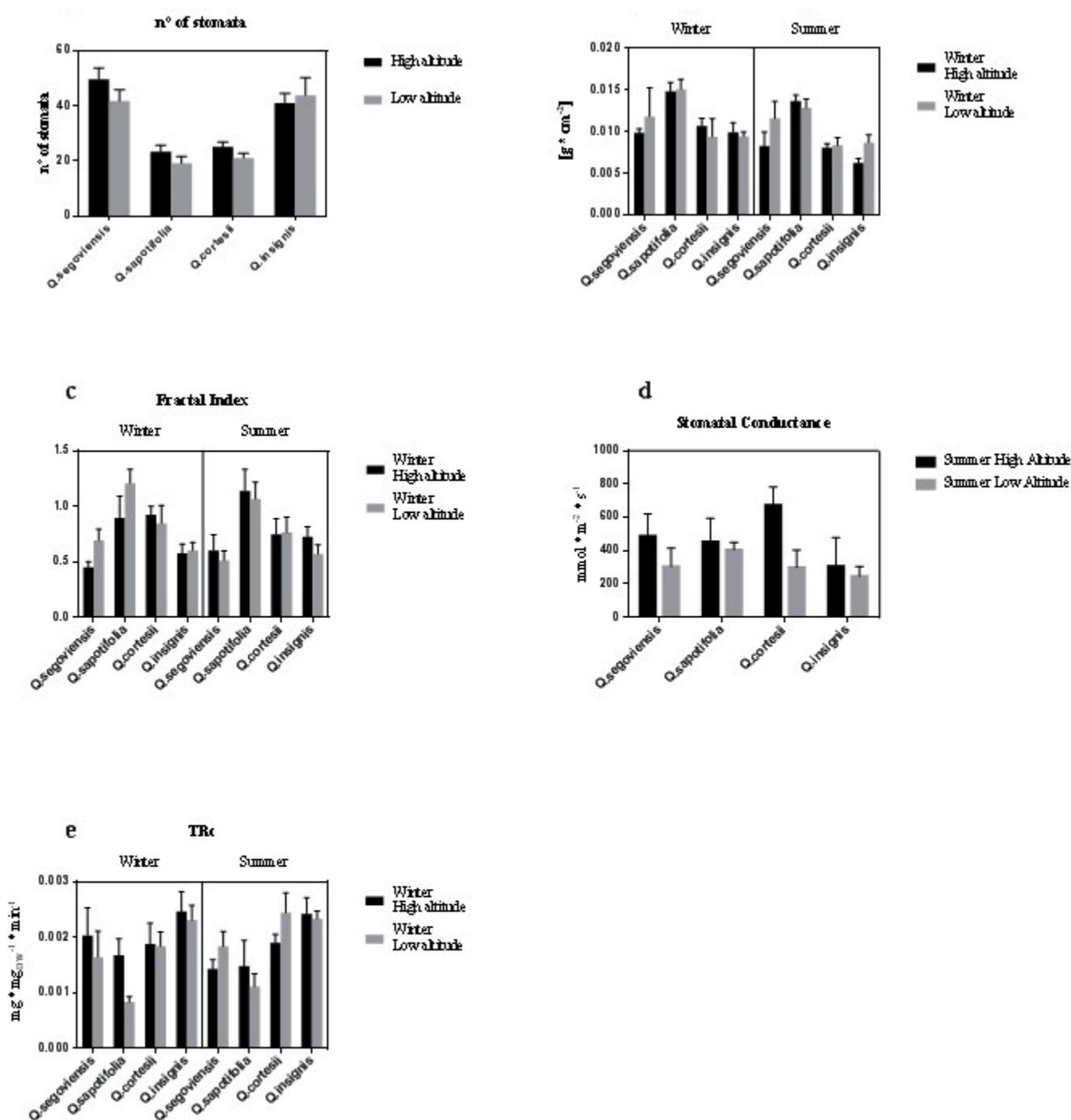


Fig.2: Morphological and ecophysiological features of the observed species at different seasons and altitudes. **a:** n. of stomata; **b:** Specific Leaf Weight; **c:** Fractal Index; **d:** Stomatal Conductance; **e:** Cuticular Transpiration.

Antagonismo *in vitro* de hongos endófitos para su uso en el biocontrol de enfermedades forestales

Juan Asdrúbal Flores-Pacheco¹

RESUMEN

Los hongos endófitos, son aquellos que colonizan los tejidos vivos internos de las plantas sin causar efecto significativo en el hospedante. Estos hongos, al ejercer en ocasiones, antagonismo frente a patógenos fúngicos a la planta hospedante, pueden ser una solución para el control de muchas de las enfermedades forestales causadas por otros hongos. Este campo ha sido poco evaluado en pruebas *in vitro* y en pruebas *in vivo*. Se utilizaron cinco hongos endófitos y seis hongos patógenos que se enfrentaron en medio de cultivo generalista Papa + Dextrosa + Agar (PDA) en condiciones de oscuridad a 25° C por siete días. Durante este periodo se midieron los ejes centrales y laterales de la colonia. Con estos datos se obtuvo el coeficiente de forma del hongo y se calculó el crecimiento directo, el coeficiente de forma del hongo patógeno frente al endófito respectivo, el porcentaje de inhibición del crecimiento radial y el porcentaje de inhibición de la zona de crecimiento. Se establecieron placas únicamente con el hongo patógeno a manera de grupo control. Los datos se analizaron con un Análisis de Varianza y para los casos estadísticamente significativos se aplicó la prueba de Diferencia Mínima Significativa. Los resultados muestran que los endófitos que tienen una mayor inhibición frente a los hongos patógenos. De esta manera se demuestra un efecto controlador de al menos un endófito sobre uno o más patógenos. Esto sugiere su posible utilidad como Agente de Control Biológico (ACB) ante enfermedades forestales. La reducción del crecimiento de los hongos patógenos ante la presencia de los endófitos, puede deberse a los mecanismos de acción de éstos (competencia y secreción de micotoxinas) frente al patógeno. Se deben realizar ensayos *in vivo* donde los endófitos se inoculen de acuerdo con su ecología y con un tiempo adecuado para la colonización de la planta.

Palabras claves: control biológico, hongos patógenos, sanidad vegetal, antagonismo *in vitro*.

Recibido: 20 de junio de 2017

Aceptado: 27 de noviembre de 2017

¹ Docente Investigador en la Facultad de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Bluefields Indian & Caribbean University- BICU, Apartado postal N° 88, Avenida Universitaria, Bluefields, Nicaragua. Doctor en Conservación y Sistemas Forestales Sostenibles / Patología Forestal y Fisiología Vegetal. Correo electrónico: juan18asdrubal@gmail.com; japachecobicu@gmail.com

***In vitro* antagonism of endophytic fungi for use in the biocontrol of forest diseases**

ABSTRACT

Endophytic fungi are those that colonize the internal living tissues of plants without causing significant effect on the host. These fungi, when exerting at times, antagonism against fungal pathogens to the host plant, can be a solution for controlling many of the forest diseases caused by other fungi. This field has been little evaluated in *in vitro* tests and in live tests. Five endophytic fungi and six pathogenic fungi were used, which were exposed in a generalized potato + Dextrose + Agar (PDA) culture medium under dark conditions at 25°C for seven days. During this period the central and lateral axes of the colony were measured. With these data, the shape coefficient of the fungus was obtained and the direct growth was calculated, the shape coefficient of the pathogenic fungus against the respective endophyte, the percentage of inhibition of radial growth and the percentage of inhibition of the growth zone. Plaques were established only with the pathogenic fungus as a control group. The data were analyzed with an Analysis of Variance and for the statistically significant cases the Significant Minimum Difference test was applied. The results show that endophytes have a greater inhibition against pathogenic fungi. In this way a controlling effect of at least one endophyte on one or more pathogens is demonstrated. This suggests its possible usefulness as a Biological Control Agent (CBA) in forest diseases. The reduction of the growth of pathogenic fungi in the presence of endophytes may be due to their mechanisms of action (competition and secretion of mycotoxins) against the pathogen. *In vivo* tests should be carried out where the endophytes are inoculated according to their ecology and with an adequate time for the colonization of the plant.

Keywords: biological control, pathogenic fungi, plant health, *in vitro* antagonism.

INTRODUCCIÓN

Los hongos endófitos, se definen como aquellos que colonizan los tejidos vivos internos de las plantas sin causar un efecto significativo en el hospedante (Botella and Diez, 2011), A pesar de su escasa implantación como Agentes de Control Biológico (ACB) en campo, han sido ya utilizados con éxito para la protección de las plantas (Arnold et al., 2003). De este modo, una de las líneas de trabajo más importantes en el ámbito de la protección forestal frente a enfermedades consiste en el estudio de la micoflora interna de las especies vegetales.

En la actualidad, no se han encontrado medidas de control basadas en endófitos con aplicación en viveros y plantaciones forestales. Un enfoque de gestión integrada que permita la combinación de estrategias ecosostenibles, ambientalmente inocuos y económicamente rentables, que permitan reducir el impacto económico y ecológico de estas enfermedades. La gestión integrada puede incluir medidas de cuarentena, mejora genética y manejo silvicultural adecuado, así como la selección genética de clones de especies que son menos susceptibles a patógenos (Wingfield et al., 2008; Porter et al., 2009).

En esta clase de manejo integrada ha de tener también cabida el control biológico. Particularmente, el uso de hongos endófitos, (Martínez-Álvarez, et al., 2016), tiene un futuro prometedor tanto por los resultados que proporciona (Bailey and Gilligan, 1997) como por la inocuidad en el ecosistema en que se emplee. Hasta el momento el control biológico ha sido empleado con éxito en el control de varias patologías vegetales (Trestić et al., 2001; Kwon et al., 2009; Romeralo, et al., 2013; Martínez-Álvarez, 2015).

Las interacciones entre los hongos fitopatógenos y los hongos endófitos, son conocidas desde principios del siglo XX (Weindling, 1932), siendo ya desde entonces objeto de estudio el uso de este hongos endófitos como Agente de Control Biológico (ACB) (Mehrotra et al.,

1998, Yang, 1995). Actualmente se sabe que los tejidos vegetales que contienen hongos endófitos afectan la resistencia de sus hospedantes frente a parásitos (Miller, 1986; Vinale et al., 2008). Por ejemplo, varios estudios han demostrado que las plantas inoculadas con endófitos incrementan su crecimiento (Barka et al., 2002), mejoran la resistencia a la sequía (Swarthout et al., 2009), toleran condiciones de suelos no aptos (Malinowski et al., 2005), tienen mayor acceso a nutrientes (Robin et al., 2000) o mejoran la defensa frente a animales herbívoros (Bernstein and Carroll, 1977; Carrol, 2012) y patógenos (Arnold et al., 2003).

Este último beneficios, puede a su vez agruparse y diferenciarse en: efectos directos, indirectos y ecológicos (Gao et al., 2010). En los efectos directos los endófitos suprimen directamente al patógeno mediante la producción de antibióticos (Richardson et al., 2014) o la secreción de enzimas líticas (Vinale et al., 2008). Por otro lado, los efectos indirectos que los endófitos provocan en las plantas, ayudando a reducir el daño del patógeno pueden ser, por ejemplo, la inducción de la resistencia a la planta, la estimulación de producción de metabolitos y el incremento del crecimiento y de la actividad fisiológica. Por último, ejemplos de los efectos ecológicos son la ocupación de un nicho ecológico, el hiperparasitismo y la depredación (Gao et al., 2010).

Uno de los endófitos más estudiados por su potencial como ACB en las enfermedades de las plantas es el género *Trichoderma* (Howell, 2003). Una de las características más destacadas que presenta este, es su habilidad para parasitar otros hongos (Weindling, 1932). Además este género es capaz de producir sustancias antibióticas que son inhibitoras de muchos patógenos (Juhásová et al., 2005), de las cuales destacan las enzimas quitinasas, gluconasas, así como el ácido 2.6 dichloroisonicotínico (Howell, 2003). Sin embargo, el principal mecanismo de control biológico de *Trichoderma* spp. es la competencia por el espacio y los nutrientes de la rizosfera (Howell, 2003).

El crecimiento de este hongo, estudiado en este experimento, no está limitado al suelo o las raíces, sino que es capaz de colonizar el floema, xilema y médula de los árboles (Jankowiak, 2006). Existen muchos ejemplos de *Trichoderma* spp. y otros endófitos como controladores de enfermedades en plantas (Latunde-Dada, 1993; Maciá-Vicente et al., 2008; Ruano-Rosa et al., 2010) siendo en algunos casos enfermedades causadas por el género *Fusarium* (Sivan and Chet, 1987; Bernal-Vicente et al., 2009; Basak and Basak, 2011), y otros de interés forestal como *Rosellinia necatrix* (Ruano Rosa and López Herrera, 2009).

Los estudios realizados hasta el momento sobre el Control Biológico con hongos endófitos tal es el caso de patógenos como *Fusarium circinatum*, *Phytophthora alni*, *P. pluvivora*, *Gremmeniella abietina*, *Cryphonectria parasitica* y *Heterobasidion annosum* mediante el uso de hongos endófitos destacando el género *Trichoderma* spp. y *Aspergillus*. Se ha observado la interacción antagonista, por ejemplo, de *Fusarium circinatum* y las especies fúngicas *Pinicillium chrysogenum* Link y *Fusarium lateritium* Ness (Romón et al., 2008). Por último, también se ha evaluado el uso potencial de endófitos como *Trichoderma* spp y *Clonostachys* spp. como controladores de *Fusarium circinatum*, en plantas de *Pinus radiata* (Moraga-Suazo et al., 2011). Este estudio observó un incremento significativo de la supervivencia de las plantas de *Pinus radiata* con las cepas de *Clonostachys* spp probadas, no siendo así en el caso de los aislamientos de las cepas de *Trichoderma* spp.

En consecuencia, en el presente estudio se analizó el efecto antagonista de seis hongos endófitos de *Pinus* spp. Frente a seis patógenos forestales (*Trichoderma atroviride*, *Mucor hiemalis*, *Chaetomium globosum*, *Aspergillus flavus*, *T. viride*). Para ello se recurrió al análisis de diferentes variables coloniales a fin de determinar el grado de inhibición entre organismos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Efecto protector de hongos antagonistas contra la infección de patógenos forestales

La evaluación del efecto antagonista de cada especie fúngica endófito (Tabla 1) contra cada especie patógena (Tabla 2) se realizó *in vitro*, mediante el emparejamiento de dobles aislados (patógeno - endófito). Los ensayos se llevaron a cabo en placas Petri de 90 mm de diámetro, utilizando medio de cultivo PDAs (3.90% patata-dextrosa-agar, suplementado con 0.50 mg/l de estreptomina sulfato como agente antibiótico) sellado con papel Parafilm®. Se cultivaron los organismos de forma aislada y se incubaron las placas a 25° C en la oscuridad durante una semana (Martínez-Álvarez et al., 2012).

Transcurrido este tiempo se extrajo un trozo de PDAS con micelio. Posteriormente, se tomaron placas Petri con PDA, en las cuales se sembraron los enfrentamientos de hongos patógenos contra hongos endófitos. Se utilizaron 5 repeticiones por cada enfrentamiento que consistió en la confrontación endófito vs patógeno. Esto se hizo colocando una sección de 5x5 mm de micelio con medio PDAs con micelio de cada aislado en extremos opuestos de la placa, de forma tal, que se garantice el enfrentamiento de los micelios de las dos especies enfrentadas. La evaluación de la acción antagonista de cada especie se determinó por medio de la estimación del área de crecimiento micelial ocupada por cada especie. Se usaron cuatro indicadores para medir el efecto antagonista de los hongos endófitos sobre el patógeno (Martínez-Álvarez, 2016). Figura 1.

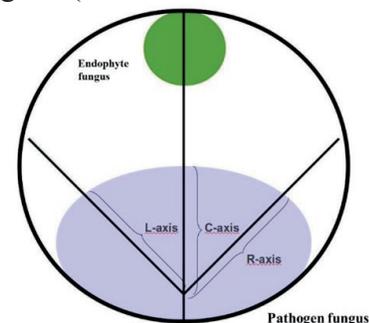


Figura 1. Representación Gráfica del co-cultivo entre patógenos forestales y hongos endófitos en el interior de una placa Petri (Martínez-Álvarez et al., 2016).

Tabla 1. Hongos endófitos. Fuente de los aislados y códigos Martínez-Álvarez, P. et al., 2016.

Especie	Código	Año de colecta	Hospedero	Localización	País	Latitud	Longitud	N° Acceso GenBank
Trichoderma atroviride	HP136	2010	Pinus radiata	Comillas, Cantabria	España	43° 20' 16.2" N	4° 18' 17.1" W	KT323338
Mucor hiemalis	HP139	2010	Pinus radiata	Comillas, Cantabria	España	43° 20' 16.2" N	4° 18' 17.1" W	KT323340
Chaetomium globosum	HP148	2010	Pinus radiata	Comillas, Cantabria	España	43° 20' 16.2" N	4° 18' 17.1" W	KT323349
Aspergillus flavus	HP149	2010	Pinus radiata	Comillas, Cantabria	España	43° 20' 16.2" N	4° 18' 17.1" W	KT323350
Trichoderma viride	HP155	2010	Pinus radiata	Comillas, Cantabria	España	43° 20' 16.2" N	4° 18' 17.1" W	KT323356

Variables Analizadas

Las variables evaluadas en el presente ensayo se desglosan a continuación:

- a. Longitud del eje central (eje C) de la colonia del hongo patógeno.
- b. Coeficiente de la forma, calculado a partir de la diferencia del eje lateral y el eje central (Santamaría et al., 2007).
- c. Porcentaje de inhibición del crecimiento radial = $100 * ((r1 - \text{eje C}) / r1)$ (ecuación 1), donde r1 es el máximo radio de la colonia del hongo patógeno en cualquier dirección en la placa control (Royse and Ries, 1978).
- d. Porcentaje de inhibición de la zona de crecimiento. Para ello se utiliza la ecuación $\%IzC = [(A -$

$B) / A] * 100$ (ecuación 2), donde A= es el radio del hongo patógeno en la placa control y, B= es el radio del hongo patógeno en la placa de enfrentamiento (Orole and Adejumo, 2009).

Análisis estadístico

Los datos que se obtuvieron de este experimento fueron procesados en el programa estadístico SPSS (IBM® Statistical SPSS®, 2016). Todas las variables cuantitativas fueron evaluadas para comprobar la normalidad y homogeneidad de varianzas, bajo este supuesto se aplicaron las pruebas de Análisis de Varianza (ANOVA) y Diferencia Mínima Significativa (DMS) de Fisher con $\alpha=0.05$, con el fin de identificar las diferencias en las variables evaluadas para cada tratamiento experimental.

Tabla 2. Patógenos forestales. Se numeran las referencias de los aislados de los patógenos utilizados Martínez-Álvarez, 2015, 2 Botella et al., 2010, 3-4 Centro de Sanidad Forestal de Calabazanos, 5-6 M. M. Haque, 2014.

Especie	Código	Año de colecta	Hospedero	Localización	País	Latitud	Longitud	N° Acceso GenBank
Fusarium circinatum 1	FcCa6	2010	Pinus radiata	Comillas, Cantabria	España	43° 20' 16.20" N	4° 18' 17.10" W	041R01
Heterobasidion annosum 2	A14009-AF-ZAPR001	2014	Pinus Pinaster	Mahide, Boya, Zamora	España	41° 52' 22.40" N	6° 22' 30.80" W	-----
Gremmeniella abietina 3	VAI-13	2003	Pinus halepensis	Villalba de los Alcores, Palencia	España	31° 43' 30.02" N	2° 54' 30.40" W	FN663462

<i>Cryphonectria parasitica</i> 4	C1164-ZA28	2005	Castanea sativa	Arrabalde, Zamora	España	26° 03" 58.00' N	46° 65" 7.50' W	-----
<i>Phytophthora alni</i> 5	ZABRE02	2012	Alnus glutinosa	Betrocino, Zamora	España	41° 54" 48.00' N	5° 44" 45.60' W	AF139366.1
<i>Phytophthora pluvivora</i> 6	SORLDD14	2010	Alnus glutinosa	Langa de Duero, Soria	España	41° 36" 34.00' N	3° 25" 10.00' W	KF413075

RESULTADOS

Los cinco hongos endófitos evaluados en este ensayo (Tabla 1) empleados en este ensayo frente a distintos patógenos (Tabla 2), han sido seleccionados por su potencial como agentes de control biológico (ACB). Previamente fueron probados en ensayos *in vivo* (Martínez-Álvarez et al., 2016) demostrando por medio de la técnica del área bajo la curva (AUDPC) (Navarro Flores, 2016) carecen de potencial patogénico para especies forestales, específicamente para coníferas del género *Pinus*. En todos los casos se comparan los resultados del o de los hongos endófitos con mayor reducción del crecimiento del hongo patógeno con el control de este último.

Tal y como muestran las Figuras 2-5, presentan el efecto en la reducción del crecimiento (mm) del eje C del patógeno frente a la acción del hongo endófito. Concretamente, la figura 2 muestra la reducción del crecimiento de la colonia de *F. circinatum* frente a *Trichoderma viride* que lo redujo un 82% (p-valor<0.001), mientras que, *Trichoderma atroviride* y *Aspergillus flavus* ambos generan un 65% (p-valor<0.005) de reducción en el crecimiento de la colonia. Para este caso, Se nota cobertura total del área de la placa Petri por parte de los hongos endófito, incluso creciendo sobre la colonia de *F. circinatum*. En el caso de la figura 3, *T. viride* y *T. atroviride* que redujeron un 87.5% (p-valor<0.001) el crecimiento de *Gremmeniella abietina*.

En el caso de *Heterobasidion annosum* (figura 4) fue el endófito *Mucor hiemalis* el que causó la reducción

del 84.21% (p-valor<0.001) frente al control. En este enfrentamiento se distinguen claramente las colonias de ambos hongos. Este mismo endófito redujo el crecimiento de *Phytophthora plurivora* (figura 7) en un 60.50% (p-valor<0.05), teniendo el mayor éxito de todos los enfrentamientos probados. Sin embargo, *Aspergillus flavus* presenta un potencial muy elevado como ACB. En el enfrentamiento con *Cryphonectria parasitica* (figura 5) redujo un 85.45% (p-valor<0.001) el crecimiento de este patógeno. Efecto que también genera en *Phytophthora alni* (figura 6) *Phytophthora plurivora* (figura 7) con 83.33% (p-valor<0.001) y 68.41% (p-valor<0.05), respectivamente.

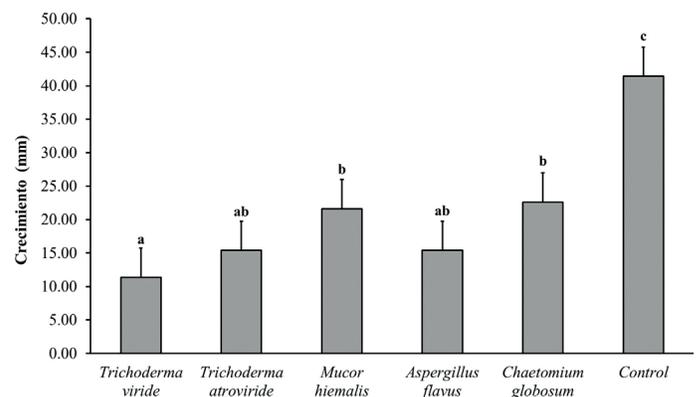


Figura 2. Longitud (mm) del eje Central (C) en enfrentamientos *in vitro* de *Fusarium circinatum* contra hongos endófitos. Prueba estadística Análisis de Varianza (ANOVA) - Diferencia Mínima Significativa

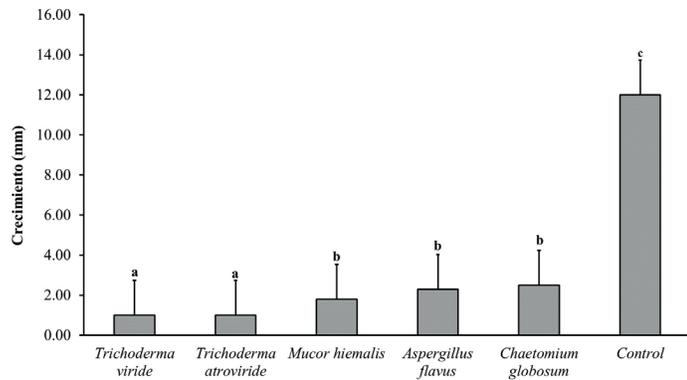


Figura 3. Longitud (mm) del eje Central (C) en enfrentamientos *in vitro* de *Gremmeniella abietina* contra hongos endófitos. Prueba estadística Análisis de Varianza (ANOVA) - Diferencia Mínima Significativa (DMS = 0.95). Letras (a-c) distintas indican diferencia estadística $\alpha=0.05$. En la gráfica se han reflejado los valores de la Media (Md) y Desviación Estándar (DE).

Figura 3. Longitud (mm) del eje Central (C) en enfrentamientos *in vitro* de *Gremmeniella abietina* contra hongos endófitos. Prueba estadística Análisis de Varianza (ANOVA) - Diferencia Mínima Significativa (DMS = 0.95). Letras (a-c) distintas indican diferencia estadística $\alpha=0.05$. En la gráfica se han reflejado los valores de la Media (Md) y Desviación Estándar (DE).

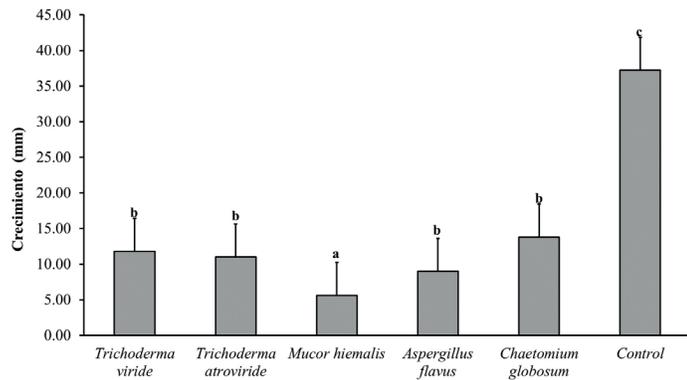


Figura 4. Longitud (mm) del eje Central (C) en enfrentamientos *in vitro* de *Heterobasidion annosum* contra hongos endófitos. Prueba estadística Análisis de Varianza (ANOVA) - Diferencia Mínima Significativa (DMS = 0.95). Letras (a-c) distintas indican diferencia estadística $\alpha=0.05$. En la gráfica se han reflejado los valores de la Media (Md) y Desviación Estándar (DE).

Figura 4. Longitud (mm) del eje Central (C) en enfrentamientos *in vitro* de *Heterobasidion annosum* contra hongos endófitos. Prueba estadística Análisis de Varianza (ANOVA) - Diferencia Mínima Significativa (DMS = 0.95). Letras (a-c) distintas indican diferencia estadística $\alpha=0.05$. En la gráfica se han reflejado los valores de la Media (Md) y Desviación Estándar (DE).

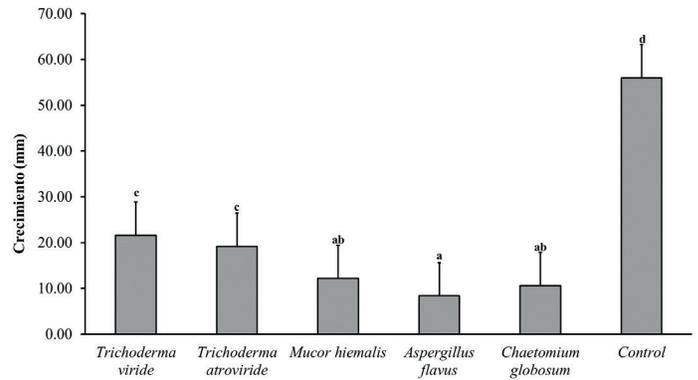


Figura 5. Longitud (mm) del eje Central (C) en enfrentamientos *in vitro* de *Cryphonectria parasitica* contra hongos endófitos. Prueba estadística Análisis de Varianza (ANOVA) - Diferencia Mínima Significativa (DMS = 0.95). Letras (a-c) distintas indican diferencia estadística $\alpha=0.05$. En la gráfica se han reflejado los valores de la Media (Md) y Desviación Estándar (DE).

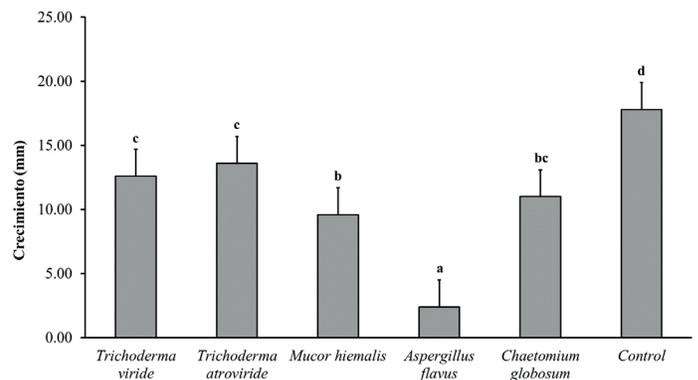


Figura 6. Longitud (mm) del eje Central (C) en enfrentamientos *in vitro* de *Phytophthora alni* contra hongos endófitos. Prueba estadística Análisis de Varianza (ANOVA) - Diferencia Mínima Significativa (DMS = 0.95). Letras (a-c) distintas indican diferencia estadística $\alpha=0.05$. En la gráfica se han reflejado los valores de la Media (Md) y Desviación Estándar (DE).

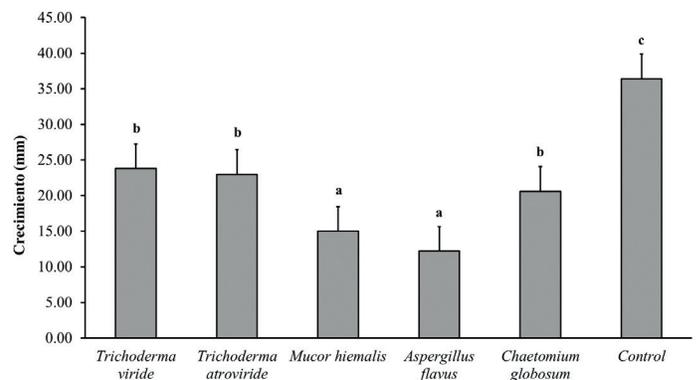


Figura 7. Longitud (mm) del eje Central (C) en enfrentamientos *in vitro* de *Phytophthora plurivora* contra hongos endófitos. Prueba estadística Análisis de Varianza (ANOVA) - Diferencia Mínima Significativa (DMS = 0.95). Letras (a-c) distintas indican diferencia estadística $\alpha=0.05$. En la gráfica se han reflejado los valores de la Media (Md) y Desviación Estándar (DE).

diferencia estadística $\alpha=0.05$. En la gráfica se han reflejado los valores de la Media (Md) y Desviación Estándar (DE).

En la Tabla 3 muestran los tres parámetros obtenidos para estimar el efecto inhibitorio de los hongos endófitos enfrentados a patógenos. Los parámetros contenidos son i) Coeficiente de la forma del patógeno, ii) Porcentaje de inhibición del crecimiento radical y iii) Porcentaje de inhibición de la zona de crecimiento. En el caso de *T. viride* y *T. atroviride* se encontraron diferencias significativas con un p-valor<0.001 en los tres parámetros monitoreados en los patógenos *F.*

circinatum y *G. abietina*. Para *P. alni* únicamente *T. viride* mostró diferencias significativas (p-valor<0.001), aunque no se desprecia el p-valor<0.05 *T. atroviride* sobre el mismo hongo. Al igual que en las figuras iniciales *M. hiemalis* mostro diferencia significativa (p-valor<0.001) en la inhibición del desarrollo de *H. annosum* y *P. pluvivora*, incluso estadísticamente superior (p-valor<0.05) a los valores registrados por las especies de *Trichoderma*. También, *A. flavus* mostro diferencia significativa sobre *C. parasitica* y *P. alni* (p-valor<0.001), en ambos casos, pero siendo el único con este grado de control para *C. parasitica*.

Tabla 3. Comparaciones múltiples para enfrentamientos in vitro de patógenos forestales y hongos endófitos. Md = Media aritmética. DE = Desviación Estándar. Sig. = Indicador de diferencia significativa. * P-valor<0.05. ** P-valor<0.001. ns = sin diferencia significativa. Diferencia Mínima Significativa (DMS = 0.95).

Especies patógenas	Hongos endófitos	Coeficiente de la forma del patógeno			Porcentaje de inhibición del crecimiento radial			Porcentaje de inhibición de la zona de crecimiento		
		Md	DE	Sig.	Md	DE	Sig.	Md	DE	Sig.
<i>Fusarium circinatum</i>	<i>Trichoderma viride</i>	1.00	0.71	**	75.74	4.15	**	72.46	4.71	**
	<i>Trichoderma atroviride</i>	1.40	0.89	**	67.24	5.55	**	62.80	6.30	**
	<i>Mucor hiemalis</i>	2.40	3.05	*	54.04	3.56	*	47.83	4.05	*
	<i>Aspergillus flavus</i>	2.40	0.55	*	52.55	1.17	*	57.49	1.33	*
	<i>Chaetomium globosum</i>	1.00	0.00	ns	51.91	2.43	ns	45.41	2.76	ns
<i>Heterobasidion annosum</i>	<i>Trichoderma viride</i>	1.20	0.45	*	71.22	4.01	*	68.28	4.42	*
	<i>Trichoderma atroviride</i>	1.60	1.14	*	73.17	7.72	*	70.43	8.50	*
	<i>Mucor hiemalis</i>	1.00	0.00	**	86.34	3.70	**	84.95	4.08	**
	<i>Aspergillus flavus</i>	1.20	1.30	*	78.05	11.82	*	75.81	13.03	*
	<i>Chaetomium globosum</i>	1.60	0.55	ns	66.34	4.01	ns	62.90	4.41	*
<i>Gremmeniella abietina</i>	<i>Trichoderma viride</i>	0.00	0.00	**	83.05	0.00	**	85.00	20.87	**
	<i>Trichoderma atroviride</i>	0.00	0.00	**	83.05	0.00	**	85.00	0.00	**
	<i>Mucor hiemalis</i>	0.00	0.00	*	61.02	0.00	*	65.00	0.00	*
	<i>Aspergillus flavus</i>	0.00	0.00	*	55.93	0.00	*	59.33	0.00	*
	<i>Chaetomium globosum</i>	0.00	0.00	*	68.81	1.52	*	50.00	2.24	*
<i>Cryphonectria parasitica</i>	<i>Trichoderma viride</i>	2.60	1.52	*	62.11	14.71	*	36.31	6.17	*
	<i>Trichoderma atroviride</i>	3.20	2.49	*	66.32	16.89	*	38.25	20.32	*
	<i>Mucor hiemalis</i>	2.60	3.65	*	68.59	13.27	**	47.38	24.91	**
	<i>Aspergillus flavus</i>	1.80	0.74	**	85.26	7.50	**	79.22	20.77	**
	<i>Chaetomium globosum</i>	2.00	1.00	ns	61.40	15.22	ns	59.03	19.09	ns

<i>Phytophthora alni</i>	<i>Trichoderma viride</i>	1.40	1.14	**	52.00	5.70	*	46.21	6.40	*
	<i>Trichoderma atroviride</i>	0.60	0.55	*	32.00	4.47	**	23.60	5.02	*
	<i>Mucor hiemalis</i>	1.00	0.71	ns	37.00	10.37	ns	21.60	11.65	ns
	<i>Aspergillus flavus</i>	0.60	1.34	**	88.00	26.83	**	86.52	30.15	**
	<i>Chaetomium globosum</i>	0.60	0.89	*	45.00	8.66	*	38.20	9.73	*
<i>P. pluvivora</i>	<i>Trichoderma viride</i>	3.80	1.30	*	40.50	5.70	*	34.62	6.26	**
	<i>Trichoderma atroviride</i>	1.60	0.89	*	42.50	7.91	*	36.81	8.69	*
	<i>Mucor hiemalis</i>	1.40	1.14	**	62.50	3.95	**	58.79	4.34	**
	<i>Aspergillus flavus</i>	2.00	1.41	*	39.50	15.55	**	36.48	17.09	*
	<i>Chaetomium globosum</i>	2.40	0.89	*	48.50	5.76	*	43.41	6.33	*

DISCUSIÓN

Los organismos patógenos evaluados en el presente estudio, generan graves daños ecológicos y económicos a escala global por lo que han sido catalogados como de interés por la Organización europea y mediterránea de protección fitosanitaria (EPPO) (2006a). Principalmente en los países donde se hallan detectados estos patógenos se han llevado investigaciones para su control. Sin embargo, muchas de ellas se han dirigido a la búsqueda de resistencia del hospedante, son muy pocas las que exploran el control biológico por medio de hongos endófitos (Zabalgogeoazcoa, 2008, Abello and Kelemu, 2006).

De acuerdo a los trabajos publicados por Martínez-Álvarez et al., (2012, 2016) las especies de *Trichoderma* spp., frente a *F. circinatum*. Demostró un elevado efecto de control inhibitorio por producción de micotoxinas de carácter antifúngicas combinadas con su capacidad de micoparasitar al huésped (Rolando et al., 2013). Estas micotoxinas inhibitorias actuaron tanto sobre *F. circinatum* evitando el crecimiento de la colonia (Sánchez-Fernández et al., 2013), pero en otros patógenos como es el caso de *G. abietina* y *P. alni* no solo redujeron el crecimiento de la colonia, sino que también parasitó la colonia del patógeno al punto de cubrir totalmente la placa Petri.

Las dos especies de *Trichoderma* es el hongo endófito que tiene mejor efecto sobre *F. circinatum* y *G. abietina* (Romeralo et al., 2015). Sin embargo, el éxito

de este endófito está relacionado directamente con la zona y momento de inoculación, incluso siendo más determinante que la concentración utilizada (Orole and Adejumo, 2009). De acuerdo a publicaciones de Moraga-Suazo et al., (2014) al realizar un estudio en el que se probaron varias cepas de *Trichoderma* spp. y de *Clonostachys* spp., para el control de *F. circinatum* no se obtuvieron resultados positivos al inocular el endófito en el tejido vegetal o en el sustrato al tiempo o luego que el patógeno. Contrariamente, en los casos en los que el patógeno fue inoculado, bien fuera en tejido vegetal o sustrato, posteriormente a la introducción del endófito, se observó un claro efecto antagónico de este último (Aleandri et al., 2015).

El género *Trichoderma* posee diferentes mecanismos de acción que pueden favorecer a la planta hospedante ante la presencia de un fitopatógeno (Verma et al., 2007), entre los que cabe destacar la competencia y la antibiosis (Sánchez-Fernández et al., 2013). La competencia en *Trichoderma* spp. es muy alta ya que biológicamente tiende a colonizar agresivamente el sustrato y a sobrevivir en casos de carencia de sustrato en forma de clamidosporas, además de que puede crecer sobre distintos sustratos y tiene una elevada tasa de esporulación (Bailey et al., 2008). La antibiosis es el mecanismo que permite a *Trichoderma* spp inhibir a los patógenos a partir de la producción de sustancias inhibitoras consideradas antibióticos y micotoxinas. Para el caso del endófito *C. globosum* el principal mecanismo de acción es la micostática, mejor conocido como efecto fungistático, que consiste en inhibir

el crecimiento de otros hongos, pero sin provocar la muerte de antagonista (Rolando et al., 2013). *Aspergillus flavus* compite directamente por espacio, nutrientes y recursos necesarios para el desarrollo del micelio e hifas de ambos hongos (Bettioli, et al., 2014).

El hongo endófito, *A. flavus*, presentó mayor efecto inhibitorio frente a los patógenos *C. parasítica*, *P. alni* y *P. plurivora* en concordancia con lo encontrado por Robin et al., (2000). Además, mostró gran diferencia con el resto de endófitos en estos dos últimos patógenos. Aunque no es de gran relevancia ya que es bastante conocida por sus efectos positivos ante muchos patógenos y ha sido objeto de estudio en muchas ocasiones como agente de control biológico (ACB). *Mucor hiemalis* que tuvo efecto frente a *H. annosum* en cambio en el resto de patógenos no redujo su crecimiento. Estudios de Yakimenko and Grodnitskaya, (2000) indican que al integrar este endófito en el suelo se registró la reducción la incidencia de enfermedades en plántulas de coníferas. Consideran que este hecho se debe a la mejora y aumento de la microflora del suelo y de la planta que aumento la capacidad de la planta para resistir infección de patógenos.

CONCLUSIONES

Es necesario continuar con la siguiente fase, la prueba in vivo de los cinco endófitos frente a los respectivos patógenos. Debe prestarse especial atención a la forma y tiempos de inoculación de los endófitos (Jankowiak, 2006) para obtener el máximo de su potencial colonizador y protector-estimulante (Ruppel et al., 1983). Es recomendable la producción de plantas con semillas y sustrato estéril en el que los endófitos sean inoculados al suelo al momento de la siembra de la semilla (Martínez-Álvarez et al., 2012). En el caso de utilizar plantas provenientes de vivero se recomienda la misma vía de inoculación del endófito con al menos 15 a 42 días de antelación a la inoculación del patógeno respectivo (Aleandri et al., 2015).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el presente estudio, es prometedor el potencial de estos hongos endófitos como Agentes de Control Biológico de hongos patógenos de amplia distribución mundial. Deben de estudiarse con mayor profundidad, en pruebas de patogenicidad in vivo, la acción de las cepas de *Trichoderma* spp. sobre *F. circinatum* y *G. abietina*, así como *M. hiemalis* sobre *H. annosum* y *P. plurivora*. También deben tomarse en consideración los resultados positivos que se obtuvieron con *A. flavus* sobre *C. parasítica* y *P. alni*. En consecuencia, se ha determinado el efecto antagonista in vitro de cada uno de los endófitos frente a los patógenos a los que se enfrentaron, esto abre confirma su potencial para el control biológico. Esto debe ser confirmado con más pruebas y ensayo in vivo de los endófitos inoculados en los hospederos de cada patógeno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELLO, J.F., and S. KELEMU. 2006. Hongos endófitos: ventajas adaptativas que habitan en el interior de las plantas. *Revista Corpioca - Ciencia y Tecnología Agropecuaria* 7: 55–57.
- ALEANDRI, M.P., G. CHILOSI, N. BRUNI, A. TOMASSINI, A.M. VETTRAINO, and A. VANNINI. 2015. Use of nursery potting mixes amended with local *Trichoderma* strains with multiple complementary mechanisms to control soil-borne diseases. *Crop Protection* 67: 269–278. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cropro.2014.10.023>.
- ARNOLD, A.E., L.C. MEJÍA, D. KYLLO, E.I. ROJAS, Z. MAYNARD, N. ROBBINS, and E.A. HERRE. 2003. Fungal endophytes limit pathogen damage in a tropical tree. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100: 15649–15654.
- BAILEY, B.A., H. BAE, M.D. STREM, J. CROZIER, S.E. THOMAS, G.J. SAMUELS, B.T. VINYARD, and K.A. HOLMES. 2008. Antibiosis, mycoparasitism, and colonization success for

- endophytic *Trichoderma* isolates with biological control potential in *Theobroma cacao*. *Biological Control* 46: 24–35.
- BAILEY, D.J., and C.A. GILLIGAN. 1997. Biological control of pathozone behaviour and disease dynamics of *Rhizoctonia solani* by *Trichoderma viride*. *New Phytologist* 136: 359–367.
- BARKA, E.A., S. GOGNIES, J. NOWAK, J.C. AUDRAN, and A. BELARBI. 2002. Inhibitory effect of endophyte bacteria on *Botrytis cinerea* and its influence to promote the grapevine growth. *Biological Control* 24: 135–142.
- BASAK, A.C., and S.R. BASAK. 2011. Biological control of *Fusarium solani* sp. *dalbergiae*, the wilt pathogen of *dalbergia sissoo*, by *Trichoderma viride* and *T. harzianum*. *Journal of Tropical Forest Science* 23: 460–466.
- BERNAL-VICENTE, A., M. ROS, and J.A. PASCUAL. 2009. Increased effectiveness of the *Trichoderma harzianum* isolate T-78 against *Fusarium* wilt on melon plants under nursery conditions. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 89: 827–833.
- BERNSTEIN, M.E., and G.C. CARROLL. 1977. Microbial populations on Douglas fir needle surfaces. *Microbial Ecology* 4: 41–52.
- BOTELLA, L., and J. JAVIER DIEZ. 2011. Phylogenetic diversity of fungal endophytes in Spanish stands of *Pinus halepensis*. *Fungal Diversity* 47: 9–18.
- BOTELLA, L., T.T. TUOMIVIRTA, J. KAITERA, V. CARRASCO NAVARRO, J.J. DIEZ, and J. HANTULA. 2010. Spanish population of *Gremmeniella abietina* is genetically unique but related to type A in Europe. *Fungal Biology* 114: 778–789.
- BUENO, A., J.J. DIEZ, and M.M. FERNÁNDEZ. 2010. Ophiostomatoid fungi transported by *Ips sexdentatus* (Coleoptera; Scolytidae) in *Pinus pinaster* in NW Spain. *Silva Fennica* 44: 387–397.
- CARROL, G. 2012. Fungal Endophytes in Stems and Leaves: From Latent Pathogen to Mutualistic Symbiont. *Ecology* 69: 2–9.
- CENTRO DE SANIDAD FORESTAL DE CALABAZANOS. 2007. Junta de Castilla y León. *Polígono Industrial de Villamuriel S/N, 34190 Villamuriel de Cerrato, Palencia, Spain* 0–1.
- EPPO. 2006. First report of *Gibberella circinata* in France. *European and Mediterranean Plant Protection Organization* 104: 9.
- GAO, F.K., C.C. DAI, and X.Z. LIU. 2010. Mechanisms of fungal endophytes in plant protection against pathogens. *African Journal of Microbiology Research* 4: 1346–1351.
- HOWELL, C.R. 2003. A case in point is that of *T. virens*-treated root segments taken from soil heavily infested with propagules of *Macrophomina phaseolina*, the pathogen that causes charcoal rot in a wide range of crops *Biological Control of Plant Diseases: the history and*. *Plant Disease* 87: 4–10.
- IBM® STATISTICAL SPSS®. 2016. IBM® SPSS® 24.0. Statistical Package for the Social Sciences. Available at: <http://www.spss.com/>.
- JANKOWIAK, R. 2006. Fungi associated with *Tomicus piniperda* in Poland and assessment of their virulence using Scots pine seedlings. *Annals of Forest Science* 63: 801–808.
- JUHÁSOVÁ, G., K. ADAMČÍKOVÁ, and C. ROBIN. 2005. Results of biological control of chestnut blight in Slovakia. *Phytoprotection* 86: 19–23.
- KWON, S.-J.J., W.-S.S. LIM, S.-H.H. PARK, M.-R.R. PARK, and K.-H.H. KIM. 2009. Erratum: Molecular characterization of a dsRNA mycovirus, *Fusarium graminearum* Virus-DK21, which is phylogenetically related to hypoviruses but has a genome organization and gene expression strategy resembling those of plant potex-like viruses (*Molecules. Molecules and Cells* 28: 73–74).
- LATUNDE-DADA, A.O. 1993. Biological-Control of Southern Blight Disease of Tomato Caused by *Sclerotium rolfsii* with Simplified Mycelial Formulations of *Trichoderma koningii*. *Plant Pathology* 42: 522–529.
- MACIÁ-VICENTE, J.G., H.B. JANSSON, S.K. ABDULLAH, E. DESCALS, J. SALINAS, and L.

- V. LOPEZ-LLORCA. 2008. Fungal root endophytes from natural vegetation in Mediterranean environments with special reference to *Fusarium* spp. *FEMS Microbiology Ecology* 64: 90–105.
- MALINOWSKI, D.P., H. ZUO, D.P. BELESKY, and G.A. ALLOUSH. 2005. Evidence for copper binding by extracellular root exudates of tall fescue but not perennial ryegrass infected with *Neotyphodium* spp. endophytes. *Plant and Soil* 267: 1–12.
- MARTÍNEZ-ÁLVAREZ, P. 2015. Environmentally friendly methods for the integrated management of pine pitch canker (PPC) disease. University of Valladolid - INIA.
- MARTÍNEZ-ÁLVAREZ, P., F.M. ALVES-SANTOS, and J.J. DIEZ. 2012. In vitro and in vivo interactions between *Trichoderma viride* and *Fusarium circinatum*. *Silva Fennica* 46: 303–316.
- MARTÍNEZ-ÁLVAREZ, P., R.A. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A.V. SANZ-ROS, V. PANDO, and J.J. DIEZ. 2016. Two fungal endophytes reduce the severity of pitch canker disease in *Pinus radiata* seedlings. *Biological Control* 94: 1–10.
- MEHROTRA, A. K., G. A., and A. A. 1998. Fungicides of biological control in biocontrol of plant diseases. *Mehrotra R., Aneja K., Gupta A., A. A.* Boca Ratón: C.R.C. Press.
- MILLER, J.D. 1986. Toxic metabolites of epiphytic and endophytic fungi of conifer needles. In *F. & Van den Heuvel Microbiology of the phyllosphere*. Cambridge University Press 1: .
- MORAGA-SUAZO, P., A. OPAZO, S. ZALDÚA, G. GONZÁLEZ, and E. SANFUENTES. 2011. Evaluation of *Trichoderma* spp. and *Clonostachys* spp. Strains to Control *Fusarium circinatum* in *Pinus radiata* Seedlings. *Chilean journal of agricultural research* 71: 412–417.
- MORAGA-SUAZO, P., L. ORELLANA, P. QUIROGA, C. BALOCCHI, E. SANFUENTES, R.W. WHETTEN, R. HASBÚN, and S. VALENZUELA. 2014. Development of a genetic linkage map for *Pinus radiata* and detection of pitch canker disease resistance associated QTLs. *Trees - Structure and Function* 28: 1823–1835.
- NAVARRO FLORES, J.R. 2016. La técnica del área bajo la curva. *Centro de Investigaciones en Protección de Cultivos Universidad de Costa Rica*.
- OROLE, O.O., and T.O. ADEJUMO. 2009. Activity of fungal endophytes against four maize wilt pathogens. *African Journal of Microbiology Research* 3: 969–973.
- PORTER, B., M.J. WINGFIELD, and T.A. COUTINHO. 2009. Susceptibility of South African native conifers to the pitch canker pathogen, *Fusarium circinatum*. *South African Journal of Botany* 75: 380–382.
- RICHARDSON, S.N., A.K. WALKER, T.K. NSIAMA, J. MCFARLANE, M.W. SUMARAH, A. IBRAHIM, and J.D. MILLER. 2014. Griseofulvin-producing *Xylaria* endophytes of *Pinus strobus* and *Vaccinium angustifolium*: Evidence for a conifer-understory species endophyte ecology. *Fungal Ecology* 11: 107–113.
- ROBIN, C., C. ANZIANI, and P. CORTESI. 2000. Relationship between biological control, incidence of hypovirulence, and diversity of vegetative compatibility types of *Cryphonectria parasitica* in France. *Phytopathology* 90: 730–737.
- ROLANDO, Á., R. CARRIÓN, R. NINA, H. SMELTEKOP, J. ALMANZA, M. LOZAMURGUIA, A.C. MICHEL-ACEVES, ET AL. 2013. Eficiencia biológica de cepas nativas de *Trichoderma* spp., en el control de *Sclerotium rolfsii* Sacc., en cacahuete. *Avances de Investigación Agropecuaria* 28: 89–107.
- ROMERALO, C., L. BOTELLA, O. SANTAMARIA, and J.J. DIEZ. 2013. Control biológico de *Gremmeniella abietina* en plántulas de *Pinus halepensis* en invernadero mediante el uso de hongos endófitos. *Congreso Forestal Español* 6CFE01-383: 1–11.
- ROMERALO, C., and R. ROMERALO-TAPIA. 2015. Management of *Gremmeniella abietina* by means

- of biological control agents and host resistance. Universidad de Valladolid. España 190.
- ROMERALO, C., J. WITZELL, R. ROMERALO-TAPIA, L. BOTELLA, and J.J. DIEZ. 2015. Antagonistic activity of fungal endophyte filtrates against *Gremmeniella abietina* infections on Aleppo pine seedlings. *European Journal of Plant Pathology* 143: 691–704.
- ROMÓN, P., M. TROYA, M.E.F. DE GAMARRA, A. EGUZKITZA, J.C.C. ITURRONDOBEITIA, A. GOLDARAZENA, M.E. FERNÁNDEZ DE GAMARRA, ET AL. 2008. Fungal communities associated with pitch canker disease of *Pinus radiata* caused by *Fusarium circinatum* in northern Spain: association with insects and pathogen-saprophyte antagonistic interactions. *Canadian Journal of Plant Pathology-Revue Canadienne De Phytopathologie* 30: 241–253.
- ROYSE, D.J., and S.M. RIES. 1978. The Influence of Fungi Isolated from Peach Twigs on the Pathogenicity of *Cytospora cincta*. *Phytopathology* 68: 603–607.
- RUANO-ROSA, D., L. DEL MORAL-NAVARRETE, C.J. LOPEZ-HERRERA, and L. DEL MORAL-NAVARRETE. 2010. Selection of *Trichoderma* spp. isolates antagonistic to *Rosellinia necatrix*. *Spanish Journal of Agricultural Research* 8: 1084–1097.
- RUANO ROSA, D., and C.J. LÓPEZ HERRERA. 2009. Evaluation of *Trichoderma* spp. as biocontrol agents against avocado white root rot. *Biological Control* 51: 66–71.
- RUPPEL, E.G., R. BAKER, G.E. HARMAN, J.P. HUBBARD, R.J. HECKER, and I. CHET. 1983. Field tests of *Trichoderma harzianum* Rifai aggr. as a biocontrol agent of seedling disease in several crops and *Rhizoctonia* root rot of sugar beet. *Crop Protection* 2: 399–408.
- SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, R., B. SÁNCHEZ-ORTIZ, Y. SANDOVAL-ESPINOSA, A. ULLOA-BENÍTEZ., B. ARMENDÁRIZ-GUILLÉN., M. GARCÍA-MÉNDEZ., and M. MACÍAS-RUBALCAVA. 2013. Hongos endófitos: fuente potencial de metabolitos secundarios bioactivos con utilidad en agricultura y medicina. *Tip* 16: 132–146.
- SANTAMARÍA, O., L. BOTELLA, and J. DIEZ. 2007. *Gremmeniella abietina* in North-western Spain: Distribution and associated mycoflora. *Acta Silvatica and Lignaria Hungarica* 137–145.
- SIVAN, A, and I. CHET. 1987. Biological control of *Fusarium* crown rot of tomato by *Trichoderma hazianum* under field condition. *Plant Disease* 71: 587–592.
- SWARTHOUT, D., E. HARPER, S. JUDD, D. GONTHIER, R. SHYNE, T. STOWE, and T. BULTMAN. 2009. Measures of leaf-level water-use efficiency in drought stressed endophyte infected and non-infected tall fescue grasses. *Environmental and Experimental Botany* 66: 88–93.
- TRESTIĆ, T., M. UŠČUPLIĆ, C. COLINAS, G. ROLLAND, A. GIRAUD, and C. ROBIN. 2001. Vegetative compatibility type diversity of *Cryphonectria parasitica* populations in Bosnia-Herzegovina, Spain and France. *Forest Snow and Landscape Research* 76: 391–396.
- UL HAQUE, M. 2014. Identification, characterization and pathogenicity of *Phytophthora* spp. ASSOCIATED WITH THE MORTALITY OF *Alnus glutinosa* in Spain. 142.
- VERMA, M., S.K. BRAR, R.D. TYAGI, R.Y. SURAMPALLI, and J.R. VALÉRO. 2007. Antagonistic fungi, *Trichoderma* spp.: Panoply of biological control. *Biochemical Engineering Journal* 37: 1–20.
- VINALE, F., K. SIVASITHAMPARAM, E.L. GHISALBERTI, R. MARRA, S.L. WOO, and M. LORITO. 2008. *Trichoderma*-plant-pathogen interactions. *Soil Biology and Biochemistry* 40: 1–10.
- WAGNER BETTIOL, MARTA C. RIVERA, PEDRO MONDINO, JAIME R. MONTEALEGRE A., Y.C.C. 2014. Control biológico de enfermedades

- de plantas en América Latina y el Caribe. *Facultad de Agricultura, Universidad de la República, Montevideo*. 402 pp.
- WEINDLING, R. 1932. Trichoderma lignorum as a parasite of other soil fungi. *Phytopathology* 22: 837–845.
- WINGFIELD, M.J., A. HAMMERBACHER, R.J. GANLEY, E.T. STEENKAMP, T.R. GORDON, B.D. WINGFIELD, and T.A. COUTINHO. 2008. Pitch canker caused by *Fusarium circinatum* - A growing threat to pine plantations and forests worldwide. *Australasian Plant Pathology* 37: 319–334.
- YAKIMENKO, E.E., and I.D. GRODNITSKAYA. 2000. Effect of Trichoderma fungi on soil micromycetes that cause infectious conifer seedling lodging in Siberian tree nurseries. *Microbiology* 69: 726–729.
- YANG. 1995. Phaeotheca dimorphospora as a potential biocontrol agent for shoot blight caused by *Gremmeniella abietina*. *Canadian Journal Plant Pathology* 17: 7–12.
- ZABALGOGEAZCOA, I. 2008. Fungal endophytes and their interaction with plant pathogens. *Spanish Journal of Agricultural Research* 6: 138–146.

La Universidad y la Ruptura con los Saberes Profesionalizantes

Eduardo López Herrera¹

RESUMEN

La universidad, en el actual contexto contemporáneo, tiene una enorme responsabilidad frente a los retos que plantea el siglo XXI, por lo tanto, este ensayo quiere invitar a la reflexión sobre qué modelo de universidad necesitamos construir, de forma tal, que podamos romper con saberes tradicionales que ya no tienen cavidad en este nuevo siglo y que, de no hacerlo, las máximas casas de estudio quedaran relegadas y superadas por lo que muchos entendidos llaman la post universidad. Aprender para transformar debe ser un eje fundamental en la universidad del siglo XXI, pero aprendizajes con pertinencia y no profesionalizantes, porque estos últimos son una rémora que no abonan a los nuevos paradigmas que demanda la sociedad del aprendizaje permanente que hoy se vive, que además, está signada por las tecnologías de información y comunicación que viabilizan un componente virtual que no se puede obviar siempre y cuando sea una virtuosidad real en función de una educación de calidad. Romper con los saberes profesionalizantes, es darle cabida a la innovación y el emprendimiento, como dos ejes claves de la educación del siglo XXI y que la universidad los debe potenciar a partir de la gestión del conocimiento que solo se logra a través de la investigación como el quehacer pedagógico de la universidad.

Recibido: 5 de septiembre de 2017

Aceptado: 25 de noviembre de 2017

¹ Miembro del Consejo de Facultad. FAREM Estelí de UNAN-Managua. Correo electrónico: edujlopez9@gmail.com

The university and the rupture with professional knowledge

ABSTRACT

The university in the current contemporary context, has a big responsibility in facing the challenges that are presented in the XXI century, Therefore, the aim of this essay is to make you reflect about the university model that we need to construct, in that way, traditional knowledge can be taken away since they do not accommodate to this new century, if not, these prestigious universities will be relegated and exceeded by what many experts call the post university. Learning to transform must be a fundamental axis in the XXI century university, but with appropriateness and non-professional, because the latter are a difficulty that do not contribute to the new paradigms demanded by the society of Long-term learning that is lived today, which also, is marked by the information and communication technologies that make possible a virtual component that can not be ignored as long as it is a real virtuosity based on a quality education. Break with professional knowledge, is to accommodate innovation and entrepreneurship, as two key axes of education in the XXI century and that university must empower based on knowledge management that is only achieved through research as the pedagogical task of the university.

INTRODUCCIÓN

El contexto en el cual se mueve la universidad, hoy en día, es muy dinámico; determinado por los nuevos desafíos, por los nuevos retos que impone el mundo contemporáneo, signado por los cambios vertiginosos del conocimiento. La universidad es una institución que por su carácter educativo universal, por ser un centro de difusión de ciencia y de cultura, ha dejado su marca indeleble en cada contexto histórico en que le ha tocado estar desde que es universidad y los cambios y su contribución al desarrollo de la nación han sido claves, por ejemplo; en 1860, encontramos una universidad que ha incluido en sus programas: gramática castellana, matemática, inglés, francés; ya se iban preparando las condiciones para insertarnos en la división internacional del trabajo que el Capitalismo establecía, también respondía a un proceso de organización sobre la base del modelo napoleónico o profesionalizante, bajo la influencia del esquema organizativo asumido por el resto de universidades latinoamericanas.

Otro ejemplo importante en la evolución de la universidad pública nicaragüense, se produjo con los cambios en la educación demandados por el cultivo del algodón, esto implicó adaptarse a un contexto en que el Capitalismo dependiente no requería de un conglomerado estrictamente tecnológico, por lo que el perfil de nuestra Alma Mater se enfocó hacia una universidad de servicio, formadora de abogados, administradores, tenedores de libros, etc.

El peso de la universidad napoleónica ha estado presente hasta el día de hoy, es decir, los saberes profesionalizantes son una rémora que no pueden seguir siendo el eje del quehacer educativo, cuando los cambios que la sociedad del siglo XXI demanda, van más allá de los simples saberes; se trata de una sociedad del conocimiento que demanda: investigación, innovación y emprendimiento, de manera tal que los saberes sean pertinentes, que sean producto de una renovación constante, de creatividad académica, que facilite procesos de inserción en un mundo que reclama nuevas formas de producción, nuevos modelos de formación; iniciativas novedosas para gestionar conocimiento, en fin; una universidad empoderada de una visión cultural y científica del mundo que se pone al frente de un cambio paradigmático como es romper con una praxis profesionalizante y hacer de su quehacer una innovación dialéctica como aporte sustantivo a una teoría universitaria contemporánea, pertinente y forjadora de cambios estructurales en el pensamiento, en la naturaleza y en la sociedad.

La Universidad: entre la continuidad y el cambio

La disyuntiva que hoy enfrenta la universidad, hay que considerarla muy responsablemente, porque se trata de vivir o morir, visto desde la perspectiva de un mundo cambiante y exigente con la ciencia para que respalde esos cambios, no obstante; se trata de ciencia actualizada, ya no del conocimiento de base que tuvo en su momento su justificación y que los saberes siempre lo tuvieron como referencia académica y científica. Hoy en día, ese conocimiento de base es una referencia epistemológica como acervo de cultura científica. Insignes pensadores han dejado una huella muy visible como constructores del mismo, veamos: *“Dame un punto de apoyo y moveré el mundo”* dijo Arquímedes, *“Pienso, luego existo”* decía Renato Descartes y de esa manera sentaba las bases de la ciencia moderna. *“Lo que sabemos es una gota de agua, lo que ignoramos es el océano”*, nos decía Isaac Newton; no obstante, esa base es un punto de referencia que cumplió su cometido, en tanto que la misma ha evolucionado a estadios más complejos y sofisticados, caracterizándolo además; su avance vertiginoso, su renovación constante, al respecto, el futurólogo de Google, Ray Kurzweil, indica que: *“... Un período futuro durante el cual el ritmo del cambio tecnológico será tan rápido y su impacto tan profundo, que la vida humana se transformará irreversiblemente. Aunque ni utópica ni distópica, esta época va a transformar los conceptos en los que nos apoyamos para dar sentido a nuestras vidas, de nuestros modelos de negocio para el ciclo de la vida humana, incluyendo la muerte”*.

¿Está la universidad preparada para ser parte de los cambios que demanda esta sociedad del conocimiento y del aprendizaje permanente? No tiene otra alternativa que hacerlo y la vía más expedita es a través de procesos de innovación donde el I-D-I es fundamental para que la universidad contribuya gestionando nuevos conocimientos, que se traduzcan en aportes científico técnicos al servicio de la sociedad y esto sólo será posible con una concepción y una visión prospectiva que rompa definitivamente con el homo academicus todavía presente y proponga un cambio paradigmático en su quehacer educativo para que responda a las demandas y necesidades

de un siglo XXI muy exigente en el campo del conocimiento y su aplicación y la universidad no puede estar al margen de esa exigencia.

Y como señala Philip Coombs: *“Las universidades no tiene otra opción real sino atender nuevas necesidades porque, si dejan de hacerlo, se hallarán otras maneras de atender estas demandas y las universidades que funcionen mal y no respondan a estas presiones terminarán, como los dinosaurios, siendo piezas de museo”*. ¿Continuidad o cambio? Esa es la contradicción que hay que resolver y esto pasa necesariamente por la disposición de la comunidad universitaria de empoderarse de una nueva concepción y praxis del quehacer educativo, que forme para un nuevo contexto, donde es inviable continuar con un modelo educativo de carácter profesionalizante, cuando los cambios que la sociedad del siglo XXI demanda van más allá de los simples saberes. Se trata de una sociedad del conocimiento que demanda: investigación, innovación y emprendimiento, de manera tal que los saberes sean pertinentes, que sean producto de una renovación constante, de creatividad académica, que facilite procesos de inserción en un mundo que reclama nuevas formas de producción; nuevos modelos de formación, como también iniciativas novedosas para gestionar conocimiento, en fin; una universidad que debe replantear su quehacer en función de su calidad y sin lugar a dudas de su prestigio como máxima casa de estudios, respondiendo desde luego a las demandas de la sociedad, como bien público que es y como dice el Ingeniero Telémaco Talavera, Presidente del Consejo Nacional de la Educación Superior de Nicaragua *“La universidad debe estar avocada con la sociedad, por ser esta misma el laboratorio más grande con que cuenta, estamos convirtiendo la escuela, la educación, la universidad de un círculo vicioso a un círculo virtuoso”* y hace el llamado *“debemos aumentar la masa crítica constructiva”*.

Aprender para transformar

La universidad tiene la enorme responsabilidad de contribuir a la transformación de nuestra sociedad, de nuestro país. No se puede, en este contexto contemporáneo de incertidumbres racionales, que desde las aulas de clase, desde la praxis educativa, basarse en los saberes para interpretar el mundo y su compleja realidad, porque sería estar en contra o a espaldas de la realidad que vivimos, desconocer la multi, la interdisciplinariedad de la misma signada por el avance vertiginoso del conocimiento que hoy está acompañado del surgimiento cada vez más abundante de disciplinas y subdisciplinas especializadas.

Hacer ciencia para el cambio estructural dentro y hacia afuera de la universidad, es una responsabilidad científica y académica que el alma mater debe asumir y el primer paso es: fomentar una cultura científica para enfrentar la fragmentación del conocimiento que, hoy en día, es un freno para la ciencia y para la formación de los profesionales de este nuevo siglo, pero, además de evitar la fragmentación, se debe facilitar procesos de innovación pedagógica y didáctica, para que el conocimiento y aprendizaje integrado de las ciencias trascienda los saberes, el academicismo y se inserten en una dinámica que posibilite vincular la ciencia con la realidad, con las necesidades que

deben resolverse, para que los aprendizajes conduzcan a la formación de sólidas competencias de los estudiantes y futuros egresados para su incidencia en la transformación productiva, económica, social, cultural y tecnológica de la sociedad.

Iniciativas novedosas que pueden ir sentando las bases de la multi e interdisciplinariedad sería que los docentes de un grupo determinado de cualquier asignatura, trabajen los planes didácticos en colectivo y no individual, (aunque cada docente tendrá su plan didáctico) esto permitiría tener a cuatro o cinco especialistas, depende de las asignaturas que lleva el grupo; reflexionar y planificar de manera integral que permita tener una visión de conjunto en el tratamiento al grupo, logrando la unidad del conocimiento, trascender los saberes y facilitar los aprendizajes de los estudiantes. El proceso de transformación curricular que vive actualmente la universidad, determinado por los retos que demanda el contexto contemporáneo, es un momento oportuno para reflexionar sobre la reintegración del saber, pero también la aplicación del mismo y desde luego, el valor que tiene la multi e interdisciplinariedad en la construcción de la universidad del siglo XXI. No es una tarea fácil, pero sí, una necesidad impostergable para la solución de los complejos problemas, tanto de las ciencias naturales, como de las ciencias sociales y humanas.

Edgar Morin insiste en que: *“la universidad de hoy deberá centrarse en la formación de un "ciudadano planetario", concentrado en pensar e interactuar con los nuevos problemas y epistemologías que plantea la sociedad actual, la universidad deberá formar para la vida, el sentido, la pasión y la transformación del mundo. Eso implica formar en tres dimensiones analíticas y transversales: a) los nuevos problemas universales/locales; b) las nuevas epistemologías que produce y entrega la sociedad contemporánea; y c) los "saberes civilizatorios" que constituyen las sociedades modernas, planetarias, integradas y complejas”*.

Todo estudiante de la universidad, igual que cualquier graduado, debe tener una formación interdisciplinar, además, sus conocimientos y sus praxis no deben estar basados en saberes puros y duros, sino más bien, en un proceso de construcción social del conocimiento que le permita forjarse como ser y como profesional preparado para un nuevo contexto que exige creatividad, innovación e ideas emprendedoras. ¿Acaso no es importante que un estudiante de economía profundice sobre los problemas que genera el cambio climático? ¿Qué un estudiante de trabajo social conozca sobre derecho procesal penal? ¿Qué un estudiante de agroindustria conozca a fondo sobre agricultura y desarrollo rural?, en fin, ya el conocimiento no puede ser unidisciplinar y muchos menos centrado en saberes como un círculo vicioso que debe romperse.

El valor estratégico que reviste la multi y la interdisciplinariedad para el desarrollo de la calidad educativa de la universidad, para una visión holística de su quehacer, que se encamine a materializar los aprendizajes para transformar la realidad, es fundamental y oportuno en el contexto actual signado por el aprendizaje permanente y ante nuevos paradigmas que demanda la educación superior.

Rompiendo esquemas para los aprendizajes a través de contenidos pertinentes

La praxis educativa al romper con los saberes profesionalizantes, debe proponer aprendizajes significativos, como señala Ausebel, lo que implica en primer lugar la iniciativa creadora del docente para proponer contenidos educativos pertinentes, que permitan a estudiantes y docentes entrar al círculo virtuoso del aprender, del aprehender y del aprender a hacer y a resolver problemas, para encaminarse a innovar permanentemente desde la educación, que se traduce en una escuela que debe negar la anquilosada enseñanza vertical que más bien es un freno ante los nuevos retos que nos impone el conocimiento contemporáneo y que reclama esta sociedad, porque ambos: conocimiento y sociedad, unidos dialécticamente, están en permanente transformación.

¿Qué contenidos aprenden los estudiantes? ¿Para qué tipo de formación? ¿Están en correspondencia los objetivos propuestos con los contenidos? Estas interrogantes deben de reflexionarse, porque si desde la universidad hay todo un interés de forjar profesionales de calidad como lo demanda su modelo educativo, esto implica examinar el quehacer de la docencia aprendizaje, de forma tal que permita valorar la calidad de los aprendizajes, tanto en el proceso de formación del educando, como en su desempeño profesional, es decir; se ha venido poniendo a prueba la viabilidad del currículo.

Romper esquemas en los aprendizajes en este contexto en que nos desenvolvemos, implica hacer educación desde una praxis innovadora, donde cualquier asignatura no está escrita en piedra, donde los contenidos de la misma no son estáticos, todo lo contrario, están sometidos a una dinámica que impone el entorno y que la universidad debe enriquecer no sólo con la docencia, sino que también con ejes claves como la investigación y la extensión, pero impregnados de la innovación y el emprendimiento como dos factores estratégicos de la educación del siglo XXI y esenciales en todo modelo curricular que se precie de ser de avanzada.

La pertinencia en el aprendizaje de los contenidos es una acción innovadora, revestida de creatividad que el estudiante debe de comprender y asimilar porque parte de lo concreto, de lo tangible, de lo terrenal, del medio, de la vida, pero también el docente debe ser un facilitador comprometido con los aprendizajes. ¿Cómo hacer que los aprendizajes de historia sean asimilados por los estudiantes de todas las carreras y no solo de Ciencias Sociales? ¿Cómo empoderar a los estudiantes sobre la problemática del cambio climático y no solo a los de Ciencias Ambientales? ¿Y así sucesivamente, podemos ir considerando en las diferentes carreras que ofrece la universidad, la importancia que reviste la formación holística desde una asignatura hasta la comprensión y aplicación integral del currículo.

Es fundamental una revisión profunda de toda la cadena de valor que tiene como depositaria al aula de clase, donde debe garantizarse la calidad educativa, lo que implica creatividad: pasión, cultura científica, equilibrio pedagógico y enfoque dialéctico, con lo cual se debe garantizar la

pertinencia de los contenidos que posibilite una praxis educativa de contexto, proyectada hacia el futuro y como antítesis de saberes anquilosados que ya no tienen razón de ser.

La gestión del conocimiento y la pertinencia de los saberes

El contexto contemporáneo, por una educación de calidad, exige romper con el academicismo, pero además; la universidad, por principio, debe rechazar la globalización del conocimiento, porque su objetivo es la uniformidad del pensamiento, para no problematizar, no cuestionar, no investigar, a que otros piensen por nosotros, a confirmar el fin de la historia, como lo ha querido imponer el filósofo norteamericano de origen japonés Francis Fukuyama. Frente a este panorama amenazador, donde la inteligencia puede ser arrastrada hacia el pensamiento hegemónico de los centros de poder mundial, es que se requiere que la universidad gestione conocimiento, lo que implica no sólo romper con una concepción globalizadora que uniforma epistémica y gnoseológicamente, sino que también con una concepción y una praxis pedagógica que reproduce saberes de forma mecánica en detrimento de los cambios estructurales que demanda la sociedad.

La universidad tiene un enorme reto en cuanto a gestionar conocimiento, no para reproducir el círculo vicioso del academicismo, sino más bien para contextualizarlo, hacerlo pertinente a través de una acción educativa innovadora, donde la investigación compartida; los colectivos científicos, las comunidades de aprendizaje sean claves en cuanto a elevar la calidad de la educación que apunte a una formación integral de los futuros profesionales, no obstante, los frutos de este esfuerzo deben estar impregnados de la multi e interdisciplinariedad, como condición sine qua nom en esta exigente sociedad del conocimiento en que se vive hoy.

La gestión del conocimiento es uno de los procesos fundamentales en la sociedad del conocimiento de este nuevo siglo. Se trata de conocer, dinamizar y aprovechar el beneficio colectivo que puede conseguirse de un trabajo colectivo que parte y considera el capital intelectual de los miembros de la organización, capital intelectual que debe estar al servicio del aprendizaje permanente, de la renovación de saberes, de la innovación que hoy se requiere para enfrentar las incertidumbres racionales y en este campo, la investigación es la clave para materializar la gestión del conocimiento, sobre todo en función del desarrollo humano, tan esencial en este siglo XXI, caracterizado por profundas desigualdades sociales; al respecto, Carmen Garcia Guadilla, al referirse a la pertinencia de las universidades en el nuevo contexto social, indica que: *“El término que se utilice, pertinencia, extensión, responsabilidad social, no es el punto de interés, sino que la universidad debe responder al modelo de desarrollo humano y sustentable, donde el capital cultural de la ciencia y la tecnología sean aprovechados, no sólo en función de las necesidades del mercado, del capital económico, es fundamental reconciliar la innovación con la pertinencia social, la tradición con el cambio, la apertura al mundo con identidad propia, revalorar la subjetividad social y la dinámica cualitativa de la vida social”*.

La cultura organizacional es clave para viabilizar procesos dentro de la universidad para gestionar conocimiento, es decir, darle el principal valor agregado al trabajo intelectual, a la investigación compartida, al trabajo en equipo, pero que al final tenga beneficios tangibles para la sociedad.

La utilización del conocimiento para fines educativos, sociales, productivos, etc. sólo era posible formando equipos de trabajo de diferentes disciplinas e ir construyendo, gestionando conocimiento a partir de trabajos de campo, diagnósticos, entrevistas, observación, estudio individual, estudio en grupo, etc.

La gestión del conocimiento en la universidad, debe llevar a desarrollar esfuerzos de investigación donde, en su momento, los docentes preparen material que sea de consulta de los estudiantes, también los productos de la JUDC deben convertirse en material de consulta para los estudiantes de las diferentes carreras, se trata de generar resultados tangibles en materia de producción científica, compartirla y materializarla como expresión de una universidad que rompe con esquemas obsoletos de enseñanza y se apunta por aprendizajes significativos, expresión de una forma innovadora y creativa de hacer educación y signo inequívoco de los nuevos tiempos que deben ser interpretados por la universidad.

Gestionar conocimiento es construir nuevos conocimientos, de innovar, de no imitar, de no copiar, de no cortar o pegar, que se ha vuelto hoy toda una cultura o contracultura. Por ejemplo Internet es un valioso recurso, pero a mi juicio es sólo un inmenso banco de información, que nos puede volver dependientes y que dejemos de pensar, de crear, por lo tanto, el primer paso es construir nuevos conocimientos, gestionar nuevos conocimientos a partir de la realidad y hacerlos realmente sostenibles, que significa materializarlos y que reflejen resultados cualitativos.

Virtuosidad real y su aporte al aprendizaje de contexto, el caso de las TIC.

Toda acción educativa, en este mundo contemporáneo, no puede obviar las tecnología de la información y la comunicación, TIC, precisamente porque son hijas de la sociedad del conocimiento y de la información en que vivimos y de la cual, la universidad no puede autoexcluirse tomando en cuenta que el mundo virtual es una realidad inobjetable y que la relación dialéctica de lo virtual y lo real, en el campo de los aprendizajes; debe ser manejado con el equilibrio pedagógico necesario para que en la relación docencia y tecnología, tengamos la mayor productividad posible en función de aprendizajes significativos que se traduzcan en una formación pertinente y de calidad; al respecto, Dolors Reig nos indica lo siguiente, sobre información recabada con jóvenes, sobre el significado de las TIC en sus vidas: *“En el contexto tecnocultural actual, la relación entre el mundo real y el mundo virtual no puede entenderse como un vínculo entre dos mundos independientes y separados, que eventualmente coinciden en un punto, sino como una cinta de Moebius, donde no existe un adentro y un fuera, y donde es imposible identificar límites entre ambos. Para las nuevas generaciones, cada vez más, la vida digital se fusiona con su domesticidad como un elemento más de la naturaleza. En esta naturalización de la vida digital, los aprendizajes provenientes de ese*

entorno se mencionan con asiduidad, no solo porque se los pregunta explícitamente sino porque la referencia a Internet sale del modo más espontáneo entre los entrevistados”.

La misma Dolors Reig, nos señala otra novedad en el aprendizaje desde lo virtual, cuando dice: *“A grandes rasgos, se trata de que profesores y alumnos desarrollen y compartan competencias en torno a tres conjuntos de siglas: TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) y TEP (Tecnologías del Empoderamiento y la Participación).”*

El mundo virtual en la universidad, debe considerarse, en general, como parte de la innovación educativa, como eje transversal del currículo y en particular, en el proceso de aprendizaje en el aula; innovación que implica el aprovechamiento didáctico de las TIC, para que creativamente se utilicen, sin abusar de ellas, porque al final de cuentas, la relación horizontal: docente –estudiante es lo que determina la esencia de la educación, pero también, el aprovechamiento de las tecnologías, vistas desde la perspectiva de la inmensa cantidad de información que fluye por las redes, debe ser utilizada productiva y académicamente en el sentido de contextualizarla y darle pertinencia, siempre y cuando se traduzca en conocimiento objetivo para un aprendizaje permanente, que sea factor de cambio, que transforme el medio y que trasforme al ser. Sobre la relación horizontal docente-estudiante, es importante citar a Joaquín Brunner, que nos indica: *“No debe cometerse el error de imaginar que el cambio educacional será guiado por las nuevas tecnologías de información y comunicación, por poderosas que estas sean. La educación es mucho más que sus soportes tecnológicos; encarna un principio formativo, es una tarea social y cultural que, cualesquiera sean las transformaciones que experimente, seguirá dependiendo, ante todo, de sus componentes humanos, ideales y valóricos”.*

La virtuosidad para que responda al encargo social de la universidad, debe ser real, porque el peor error en que se puede caer, es considerar que lo puramente virtual, la cultura de copiar y enseñar y la cultura de copiar y pegar, tanto para el ejercicio de la docencia, como para el discente sea lo mejor, lo más práctico, esto más bien genera un subdesarrollo mental, una colonización virtual que la aprovechan los centros hegemónicos de poder, para que el pensamiento genuino no florezca y en este siglo XXI, la universidad, sobre todo en los países subdesarrollados, debe hacer aportes sustanciales al desarrollo, porque el crecimiento de un país, hoy lo determina el conocimiento, la formación, la educación de una sociedad; al respecto, Manuel Castell nos dice: *“¿Qué sistema de comunicación es entonces el que, en contraste con la experiencia histórica previa, genera virtualidad real? Es un sistema en el que la misma realidad (esto es, la existencia material/simbólica de la gente) es capturada por completo, sumergida de lleno en un escenario de imágenes virtuales, en el mundo de hacer creer, en el que las apariencias no están sólo en la pantalla a través de la cual se comunica la experiencia, sino que se convierte en la experiencia. Todos los mensajes de toda clase quedan encerrados en el medio, porque éste se ha vuelto tan abarcador, tan diversificado, tan maleable, que absorbe en el mismo texto multimedia el*

conjunto de la experiencia humana, pasada, presente y futura”. La virtuosidad real, aprovechada metodológicamente, debe asegurar la participación de los educandos en la acción educativa que se genera en el aula y esto tiene un nombre: participación, o en palabras de Paulo Freire, pedagogía de la pregunta, el maestro decía: *“Es necesario desarrollar una pedagogía de la pregunta. Siempre estamos escuchando una pedagogía de la respuesta. Los profesores contestan a preguntas que los alumnos no ha hecho*”. La ventaja comparativa de ser nativos digitales, le permite a los actuales estudiantes insertarse sin traumas en el mundo de las nuevas tecnologías, de lo que se trata es de que se les faciliten los procesos para que el provecho en el uso de las mismas sea sustancial, para que sea de carácter cualitativo, para que se prolongue en el tiempo de manera indefinida, que sean parte de la universidad de la vida, porque estas tecnologías: el mundo virtual, se quedó para siempre, pero cada día con insospechados cambios, de ahí que, la innovación desde las aulas universitarias debe ser permanente, porque de lo contrario, la post universidad puede ganar la partida, es decir, nuevas instituciones que interpreten los signos de los tiempos y que respondan a los retos y demandas de las nuevas generaciones.

El mundo virtual en la Educación Superior, aunque representa una ventaja comparativa importante, por la conectividad permanente de la comunidad universitaria, es una mayúscula responsabilidad, porque docentes y estudiantes deben utilizarlo creativa, pedagógica y didácticamente dentro y fuera del aula, que permita gestionar conocimiento y combinarlo entre lo abstracto y lo concreto para que se traduzca en resultados tangibles en beneficio de la ciencia y la sociedad.

¿Cómo valorar el aporte de las TIC a la educación? Esto solo es posible a través de procesos de evaluación y autoevaluación que refleje la asimilación de los aprendizajes y su puesta en práctica a partir de diferentes estrategias a saber: uso responsable y discriminatorio de la información que fluye por internet, formación de comunidades de aprendizaje que se convocan por la red, consultas a blogs, debates por Sky, video conferencias, uso responsable de facebook, pruebas sistemáticas u otros tipos de exámenes, etc.

La rica experiencia evaluativa que se derive de la aplicación de las TIC a la misma, deberá ser un insumo valioso para la universidad, en el sentido de generar propuestas innovadoras que faciliten procesos de evaluación y autoevaluación que vayan más allá de los exámenes tradicionales, es decir, la relación de lo virtual y lo real que procure aprendizajes significativos, a partir de su aplicación al entorno.

La JUDC y el círculo virtuoso del innovar y el emprender

La innovación y el emprendimiento, deben ser las banderas del siglo XXI, lo cual es el reflejo de un mundo y una sociedad de cambios vertiginosos e insospechados, en este sentido; el cambio de paradigma desde la perspectiva curricular de la universidad no puede esperar, es un sí o sí académico, científico y técnico, porque esta sociedad del conocimiento y de la información, con

su acelerado avance nos obliga a reflexionar, a cuestionarnos sobre qué tipo de educación hay que proponer, para qué tipo de desarrollo. También, en este cambio de época que vivimos, el conocimiento por sí solo no es nada, se trata de saber utilizarlo, darle viabilidad y eso solo es posible desde una praxis educativa innovadora, encaminada al emprendimiento que tenga en la investigación la punta de lanza de los aprendizajes significativos de los estudiantes, para que el conocimiento dé respuesta a su formación integral y al desarrollo de la sociedad en los aspectos técnicos, científicos, productivos, ambientales, económicos y culturales.

En esta universidad del siglo XXI, en el que innovar y emprender se vuelven fundamentales, la JUDC es la plataforma ideal para volcar todas las iniciativas creadoras y el talento de los estudiantes para demostrar que el espíritu innovador y emprendedor lo andan consigo, que la pelota está en la cancha de la academia, que necesita repensar el currículo y ajustarlo a las nuevas realidades que requiere de respuestas pertinentes. El compromiso en la formación de profesionales que se correspondan con los nuevos tiempos, solo será posible desde una pedagogía innovadora, en que no veamos la ciencia como algo acabado, sino en permanente construcción, como un aprendizaje permanente de todos, que nos lleve del yo empírico al sujeto epistémico, que se traduzca en un quehacer innovador, emprendedor, como ya lo es la JUDC. De lo que se trata es que esta rica experiencia que cada año muestra sus progresos, en información, investigación y proyectos esté a disposición de la sociedad en sus diferentes expresiones (Gobierno, Alcaldías, sector privado, etc.) y desde luego, la JUDC es un factor de cambio individual, porque nuestros estudiantes están construyendo sus propios proyectos de vida y desde luego que también nacional, porque la universidad está en función de los grandes retos de la nación; de ahí la vigencia en lo antes señalado del Plan Nacional de Desarrollo 2012-2016, cuando indica: *“En Nicaragua, la Ciencia, la Tecnología, la Innovación y el Emprendedurismo serán motores centrales para la transformación económica y social en el mediano y largo plazo. Las innovaciones tecnológicas producto del desarrollo del conocimiento, generan mayor competitividad de las empresas y los países, agregando valor a sus productos y servicios”*.

El modelo educativo pensado y formulado desde el presente, debe estar orientado hacia el futuro, por la naturaleza misma del conocimiento contemporáneo que conduce a una educación para toda la vida y que obliga a la universidad a trabajar en la línea de los paradigmas del aprender a aprender, aprender a emprender, aprender a resolver problemas y aprender a convivir en mundo más humano y más solidario; ¿Acaso la JUDC, no está en sintonía con esos paradigmas planteados en su momento por la UNESCO a través de la comisión Delors, en aquel histórico documento “la educación encierra un tesoro”, que hoy sigue teniendo vigencia”? eso implica, que el graduado universitario debe estar dotado de las destrezas científico- técnicas necesarias y de los valores como ser humano para enfrentar los retos de este mundo globalizado y del conocimiento en permanente transformación, esto no exime a los docentes como facilitadores de un quehacer educativo que requiere replanteamientos serios y de una obligatoria y permanente cultura científica.

El reflejo de una JUDC que cada año dé saltos de calidad, es consecuencia de una educación universitaria que cada día toma conciencia que su quehacer pedagógico está en la investigación, que los aprendizajes se sustenten en ella; que es la punta de lanza para forjar profesionales, que al volcar sus conocimientos a la economía del país, a la producción o a cualquier campo ligado al desarrollo nacional; tiene que incidir en la productividad, en los niveles de producción que han sido un talón de Aquiles que ha frenado nuestro desarrollo, por lo que el complemento de estos aprendizajes, además del acervo de conocimientos tecnológicos, es una cultura empresarial que conlleve a la creación de negocios, que generen productos de calidad competitivos que reflejen una cultura emprendedora.

En definitiva, la cultura investigativa debe marcar el presente y el futuro de la universidad y la JUDC como parte de esa cultura es la plataforma que sienta las bases innovadoras y emprendedoras, como elementos claves de este nuevo siglo y que el Alma Mater debe potenciar como respuesta pedagógica, técnica, y científica, en función de la formación integral de los estudiantes y del desarrollo local y nacional.

La universidad y la formación de valores, un factor clave para humanizar la ciencia

Sin desarrollo científico, tecnológico y cultural es imposible el desarrollo social y nacional, no obstante; la ciencia y la cultura deben tener como parámetro fundamental la formación de valores que implica la construcción del ser en su sentido más integral, lo que, toda propuesta educativa, toda concepción y propuesta curricular, debe ser transversalizada por el paradigma ontológico-axiológico como condición sine qua non en la forja de profesionales que contribuyan a la construcción de una sociedad más justa, transparente y con identidad de nación.

El actual mundo globalizado se caracteriza por enormes desigualdades económicas y sociales, fruto de un modelo capitalista concentrador de la riqueza y generador de pobreza; ante esta realidad, las universidades deben ser claves en la reducción de las asimetrías y la única forma es forjando profesionales dotados de ciencia y de conciencia, para contribuir a darle un rostro más humano a la sociedad y sobre todo en favor de los sectores más vulnerables que no dejan de contribuir con su trabajo al desarrollo de una nación; en este sentido, es importante indicar que hoy, el PIB, no es garantía del bienestar ciudadano, se requiere de otros instrumentos como la herramienta del Índice de Progreso Social (IPS), la cual define el éxito de una sociedad de acuerdo a su capacidad para satisfacer las necesidades básicas, generar las condiciones para mejorar la calidad de vida, proteger el ambiente, y ofrecer las oportunidades para que sus ciudadanos alcancen su pleno potencial, ahí está el papel de la educación superior, encontrar la opciones para buscar las respuestas pertinentes que demanda la sociedad, la nación.

La formación de valores trasciende todo, es la base para que las personas actuemos privilegiando lo humano, dignificando y visibilizando al ser como el eje y punto de referencia para cualquier cambio.

Los valores bien cimentados desde la universidad, debe ser una garantía para que sus egresados contribuyan al bienestar de la sociedad y a la lucha constante contra las asimetrías económicas y sociales, la corrupción y otras formas de agresión a la sociedad que es el reflejo de la deshumanización, al respecto, Felipe Abundis de León, de la universidad de la Rioja señala que: *“El momento actual es un buen momento para revisar la cuestión de los propósitos públicos de la Educación Superior. Consideramos que si los graduados actuales están llamados a ser una fuerza positiva en el mundo, necesitan no sólo poseer conocimientos y capacidades intelectuales, sino también verse a sí mismos como miembros de una comunidad, como individuos con una responsabilidad para contribuir a sus comunidades. Deben ser capaces de actuar para el bien común y hacerlo efectivamente”*.

La universidad pública, como parte de la superestructura de la sociedad, debe hacer prevalecer la importancia estratégica de los valores, aprovechando la autonomía relativa o absoluta de la superestructura, porque no es necesaria la modernidad económica o un desarrollo excepcional de la infraestructura para que se produzcan cambios en la conciencia, o para romper con el flagelo de la corrupción u otros males endémicos que afectan a la sociedad; la universidad está en capacidad de contribuir al desarrollo social y nacional y la formación de valores y la puesta en práctica de los mismos son esenciales, necesarios en el presente siglo.

Repensar el aula

En la sociedad del conocimiento y de la información en que vivimos, la educación requiere un replanteamiento serio, dado que el conocimiento está entrando en la obsolescencia de forma vertiginosa, pero también los educandos del siglo XXI son una generación digital que depende mucho de lo virtual. En ese sentido, se vuelve una imperiosa necesidad el acompañarlos para facilitarles los aprendizajes con significatividad y pertinencia, de forma tal que la praxis educativa no se vuelva un círculo vicioso, sino más bien de carácter sustancial con resultados cualitativos y que por el contexto en que se desenvuelve, forme para la vida, tal y como dice Paulo Freire, *“por medio de la misma vida”*.

El espacio inmediato formal donde se practica el ejercicio educativo es el aula. Ahí se da el encuentro cotidiano de maestros y alumnos para desarrollar el aprendizaje, que como un proceso dialéctico del conocimiento, deberá estar siempre en permanente construcción, apuntando a lo epistémico-ontológico, pero sin desconectarse de la realidad. De ese modo, juntos, maestros y alumnos, construyan propuestas novedosas y que el aula sea un círculo virtuoso como lo demanda el contexto contemporáneo.

Yo señalaba en un escrito anterior, que de nosotros los docentes dependía que el aula entrara en crisis. Esto lo señalaba a propósito de varios factores, uno de ellos es la sociedad del conocimiento en que vivimos hoy en día, y en particular del mundo virtual que forma parte de los útiles escolares

de los estudiantes. Estos están enfrentando un proceso de transición inevitable entre la enciclopedia y la información global, empoderándose de esta última sin ningún obstáculo, incluso, este tipo de ventaja cognoscitiva, los puede llevar a romper con el conocimiento fragmentado antes que los docentes, que seguimos -en el caso de la educación superior- sumergidos en compartimientos estancos, es decir, desde nuestros departamentos como pozos tiradores, en una tercia académica y “científica”, de dolorosas consecuencias presentes y futuras para la educación.

En todos los niveles de educación se debe repensar el aula, desde el preescolar, donde se sientan las bases de la formación, hasta la universidad, que es el producto final. Por eso, los esfuerzos que se realizan en materia educativa, en nuestro país, para establecer un vínculo orgánico entre los diferentes subsistemas, constituye un paso estratégico de invaluable importancia, encaminado a dar esos saltos de calidad que tanto necesitamos.

Repensar el aula pasa necesariamente por desarrollar los procesos de innovación y emprendimiento desde la infancia, hasta la formación técnica y profesional, porque como señala Ken Robinson : *“Los niños arriesgan, improvisan, no tienen miedo a equivocarse; y no es que equivocarse sea igual a creatividad, pero sí está claro que no puedes innovar si no estás dispuesto a equivocarte, y los adultos penalizamos el error, lo estigmatizamos en la escuela y en la educación, y así es como los niños se alejan de sus capacidades creativas”*. Igualmente, para el caso de la educación superior, como sostiene la UNESCO: *“En una época en que ya no se puede aplicar más la ecuación “título=trabajo, se espera que este nivel de educación produzca egresados que no sólo puedan ser buscadores de trabajo, sino también empresarios de éxito y creadores de empleo”*.

En definitiva, es una necesidad apremiante reflexionar y actuar ante los retos presentes y futuros que debe enfrentar la educación a todos los niveles y repensar el aula implica, en términos estratégicos, el desarrollo de aprendizajes de calidad a lo largo de toda la vida, como indica la declaración de Incheon, sólo de esa manera nos encaminaremos por la senda del crecimiento y del desarrollo integral sostenible, tanto humano como social y económico.

CONCLUSIÓN

El reto que la universidad tiene en este nuevo siglo es mayúsculo, es un serio compromiso por hacer valer la ciencia y la cultura en un nuevo contexto, lo que equivale a viabilizar y aplicar el conocimiento de manera pertinente en función de la sociedad, por eso es imprescindible la ruptura con los saberes profesionalizantes, porque de lo contrario la contribución de la universidad con la formación integral del ser humano y los cambios estructurales en la sociedad serán imposibles, con lo cual, la máxima casa de estudios estaría de espaldas a una realidad signada por el aprendizaje permanente como lo demanda el contexto contemporáneo.

Hoy más que nunca, la universidad debe abocarse a la actualización permanente del currículo para que su quehacer esté a la altura de los tiempos, lo que equivale a ofrecer una educación con pertinencia, donde sus ejes fundamentales: docencia, investigación y extensión, en una unidad dialéctica, contribuyan a la formación integral de las presentes y futuras generaciones de profesionales de nuestro país. La ruptura con los saberes profesionalizantes, es enrumbarse por la senda del círculo virtuoso, que equivale a una nueva forma de hacer educación, donde la curiosidad científica, la observación, el ensayo y el error, lo que no está resuelto; y el desarrollo de competencias cognitivas, que sumado a la cultura de innovar y emprender, deben sentar las bases de una universidad consciente de su papel para los cambios paradigmáticos que demanda esta sociedad del aprendizaje permanente que hoy vivimos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernheim, C. (2010). La educación permanente y su impacto en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*; Vol. 1 núm. 1.
- Brunner, J., & Braslavski, C. (s.f.). *Las Políticas Educativas Frente a la Revolución Tecnológica en un Mundo de Interdependencias Crecientes y Parciales*. Obtenido de UNESCO: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/>
- Castañeda, D. O. (2017). Monografias.com. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos97/filosofia-rene-descartes/filosofia-rene-descartes.shtml#ixzz4bKiMuRFH>
- Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, cultura y sociedad*. Obtenido de Alianza: <http://apolo.uji.es/Emilio/IS/T4-3.html>
- CNU. (16 de febrero de 2017). *Consejo Nacional de Universidades*. Obtenido de Retos de la Universidad Contemporánea: <http://www.cnu.edu.ni/retos-de-la-universidad-contemporanea/>
- Coombs, P. (s.f.). *las universidades en el siglo XXI*.
- Cultura, C. (Octubre de 2012). *Mejores 20 frases de Paulo Freire*. Obtenido de <https://canalcultura.org/2012/10/01/mejores-20-frases-de-paulo-freire-educacion/>
- León, F. A. (2012). *Dialnet*. Obtenido de Universidad y formación de valores en un contexto posmoderno: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4034807>
- Martín, A. R. (2017). *Lifeder.com*. Obtenido de Las 37 Mejores Frases de Isaac Newton: <https://www.lifeder.com/frases-de-isaac-newton/>
- Martín, A. R. (2017). *Lifeder.com*. Obtenido de frases de Arquimedes: <https://www.lifeder.com/frases-de-arquimedes/>
- Nacional, G. d. (2012). *Plan Nacional de Desarrollo Humano*. Obtenido de <http://www.pndh.gob.ni/>
- Neves, D. M. (s.f.). *TENDENCIAS Y RETOS DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN AMÉRICA LATINA ANTE LOS NUEVOS PARADIGMAS DE PERTINENCIA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL*. Obtenido de Universidad Pedagógica de México: http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/gt/GT17/GT17_deSierraNeves.pdf
- Reig, D. (2016). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *TIC-TAC-TEP: las siglas del aprendizaje aumentado*.

- Robinson, K. (s.f.). *La escuela mata la creatividad*. Obtenido de Ken Robinson: ¿ “La escuela mata la creatividad”? <http://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20120203/54247867713/la-escuela-mata-la-creatividad.html>.
- Roveda, A. (2010). Los principios fundamentales de la educación del siglo XXI. Conversaciones con Edgar Morin. *Javeriana*.
- Sophimania. (2017). *6 alucinantes predicciones de Ray Kurzweil, el futurista de Google*. Obtenido de -<https://www.sophimania.pe/tecnologia/redes-sociales/6-alucinantes>
- UNESCO. (1995). *UNESCO*. Obtenido de Documento de Política para el Cambio y Desarrollo en la Educación Superior: <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000989/098992s.pdf>

Comunidad de aprendizaje: Un proyecto potencializador de competencias profesionales en el profesorado universitario

Meyci De la Cruz Pérez¹
Anabel Calderón Menéndez²
Luisbel Porvent Robirosa³

RESUMEN

Para el ejercicio de la profesión docente de hoy se demanda un profesorado preparado y comprometido que ejerza una educación de calidad a tono con los nuevos tiempos. Un profesorado capaz de entender la diversidad del estudiantado que enfrenta en el aula, de resolver y tomar decisiones sobre variados y complicados problemas pedagógicos, de dominar otros idiomas y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, esta capacidad o habilidad que tenemos los profesionales de dar solución a las dificultades que afrontamos en nuestra práctica se ha dado en llamar competencias profesionales. Para hacer frente a esas necesidades se exigen comunidades de conocimiento, aprendizaje con liderazgo, valores personales y laborales; capaces de crear, emprender, diseñar nuevas ideas y conformar grupos de trabajo, efectivos, eficaces y eficientes. Es intención de este ensayo fundamentar la comunidad de aprendizaje como proyecto educativo potencializador de competencias profesionales en el profesorado universitario.

Palabras claves: comunidad de aprendizaje, competencias.

Recibido: 11 de abril de 2017

Aceptado: 24 de noviembre de 2017

1 Doctora en Ciencias de la Educación y docente-investigadora, Filial Universitaria Municipal Majagua. Universidad Máximo Gómez Báez. Ciego de Ávila, Cuba. Correo electrónico: meyci@unica.cu

2 Docente-investigadora, Filial Universitaria Municipal Majagua. Universidad Máximo Gómez Báez. Ciego de Ávila, Cuba. Correo electrónico: anabelcm@unica.cu

3 Docente-investigadora, Filial Universitaria Municipal Majagua. Universidad Máximo Gómez Báez. Ciego de Ávila, Cuba. Correo electrónico: luisbel@unica.cu

Learning community: A potentializing project of professional competences in university teaching staff

ABSTRACT

The current teaching profession requires a prepared and committed professor who provides a high quality education as this new era demands, a professor able to understand the diversity of the students in the classroom, a professor able to solve and to make decisions about varied and complicated pedagogical issues, a professor who dominates other languages and the new technologies of information and communication, just to mention some of the dilemmas we face. The capability or ability that professionals have to solve the difficulties that we face in our practice has been called professional skills. Learning communities, learning with leadership, and personal and work values are demanded in order to meet these needs. The intention of this essay is to show learning communities as an educational project that develops professional competencies. The concept of a learning community can be defined simply as a group of people learning together using common tools in the same environment. In order to put it into practice, the context has to be transformed. All the adults who are related to the students must participate in this transformation. The groups and people have to reach a compromise, for this, they have to change the way of thinking focusing on promoting dialogue.

Keywords: community learning, skills.

INTRODUCCIÓN

Asistimos hoy en día a una realidad compleja para el ejercicio de la profesión docente, se demanda un profesorado preparado y comprometido que ejerza una educación de calidad a tono con los nuevos tiempos, un profesorado capaz de entender la diversidad del estudiantado que enfrenta en el aula, de resolver y tomar decisiones sobre variados y complicados problemas pedagógicos, de dominar otros idiomas y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, por sólo citar algunos de los dilemas que enfrentamos, esta capacidad o habilidad que tenemos los profesionales de dar solución a las dificultades que afrontamos en nuestra práctica se ha dado en llamar competencias profesionales.

Muchos son los autores que abordan muy acertadamente el tema de las competencias profesionales, extensa sería la lista de ellos desde las diferentes perspectivas (laboral, psicológico y curricular), un análisis integrador y muy ilustrativo resulta la definición de Jofré (2009), el cual concluye que las competencias profesionales integran simultáneamente: conocimientos, habilidades y actitudes; que se integran atendiendo a una serie de atributos personales (capacidades, características de la

personalidad y recursos individuales); que se manifiestan a nivel de conductas y que poseen una dimensión práctica, de ejecución.

Siguiendo la idea argumental, plantean Caballero et al. (2011) que el profesorado universitario que desarrolla su actividad en este escenario es consciente de la complejidad y diversidad de funciones que debe adoptar: docencia, investigación, transferencia del conocimiento, innovación y gestión, cobrando especial relevancia la promoción y consolidación de los equipos docentes, como forma de abordar la docencia y el aprendizaje en la universidad, con un doble objetivo: mejorar la calidad de la docencia y del aprendizaje de los alumnos, por una parte, y como factor de cambio de la forma en que el profesorado debe abordar sus tareas, por otro.

Por tanto, serían las instituciones educativas las responsables de ofrecer al profesorado posibilidades de formación permanente que conduzcan a construir competencias para identificar y solucionar problemas.

Propone Ávila (2008) que para hacer frente a estas necesidades, el mundo de hoy con sus avances tecnológicos, nuevas formas de relaciones interpersonales e innovación; exigen comunidades de conocimiento, aprendizaje con liderazgo, valores personales y laborales; capaces de crear, emprender, diseñar nuevas ideas y conformar grupos de trabajo, efectivos, eficaces y eficientes.

Por qué no pensar entonces, en la educación superior del futuro como un derrotero a la comunidad de aprendizaje donde puedan entenderse la universidad tradicional con las universidades virtuales y laborales, con el propósito de garantizar la superación permanente de sus profesionales.

Es intención de este ensayo fundamentar la comunidad de aprendizaje como proyecto educativo potencializador de competencias profesionales en el profesorado universitario.

DESARROLLO

En torno a la definición de Comunidad de aprendizaje

Sobre el origen de la comunidad de aprendizaje no podemos hablar de una fecha fundacional, si bien precisamos que se inició en los Estados Unidos. Por una parte, Sylvia (2001) considera a Meiklejohn como el padre del movimiento de comunidades de aprendizaje que emigró a los Estados Unidos en su niñez. Veía la educación como el medio para preparar a los estudiantes para vivir como ciudadanos responsables. Estas ideas lo llevan a fundar el Colegio Experimental, en la Universidad de Wisconsin, en 1927. En este proyecto integró sus ideas del currículo ideal el cual consistía en una comunidad de aprendizaje de dos años de duración, a tiempo completo. Por otra parte, expone Flecha (en una entrevista realizada por Vázquez, 2008) que el origen es realmente muy remoto, fue el movimiento por los derechos civiles de Estados Unidos, Malcolm X, Martin Luther King y un instituto que, precisamente se llama así, High School Martin Luther King, asesorado por la Universidad de Yale, por un grupo de profesores y profesoras afroamericanos de la Universidad de Yale, que decidieron hacer realidad en la educación el objetivo de igualdad.

En España, otro escenario muy fuerte, el modelo educativo de las comunidades de aprendizaje se origina en Cataluña en 1978 (Flecha, 1997) en la escuela de personas adultas de la “Verneda-Sant Martí”, que está situada en un barrio obrero de Barcelona. A lo largo de varios años, el Centro de Investigación en Teorías y Prácticas Superadoras de Desigualdades (CREA), de la Universidad de Barcelona, investigó cómo desarrollar esa perspectiva de éxito educativo para todas y todos en la educación infantil, primaria y secundaria. Así llegó a elaborar el modelo de comunidades de aprendizaje que, como centro público de investigación, ofreció desinteresadamente a quienes quisieran llevarlo a cabo.

Hoy en día diversos centros funcionan con esta metodología en distintas comunidades autónomas como Andalucía, Aragón, Castilla la Mancha, Cataluña, Madrid, Extremadura y País Vasco, en las cuales colaboran personas y equipos de otras universidades españolas. También dos países sudamericanos han comenzado a trabajar en esta línea, Brasil, Chile y sigue extendiéndose por otros países.

Revisando definiciones sobre comunidad de aprendizaje encontramos algunas bien interesantes, las cuales relacionamos:

Este tipo de organización, según Astin (1985), construye un sentido de identidad de grupo, de cohesión, continuidad y de diversas experiencias curriculares y cocurriculares que fomentan la integración de los estudiantes.

Castillo (1995) señala que una comunidad de aprendizaje es donde las personas de todos los niveles están mejorando continua y colectivamente su capacidad para crear las cosas que quieren crear. El proceso de aprendizaje es un proceso que ocurre con el tiempo y en el que cambian las creencias, las maneras de ver el mundo, las destrezas y las capacidades del estudiante.

Plantea Torres (2004) que una comunidad de aprendizaje es una comunidad humana organizada que construye y se involucra en un proyecto educativo y cultural propio, para educarse a sí misma, a sus niños, jóvenes y adultos, en el marco de un esfuerzo endógeno, cooperativo y solidario, basado en un diagnóstico no sólo de sus carencias sino, sobre todo, de sus fortalezas para superar tales debilidades.

Según Vallaey (2006) cuando se consulta la bibliografía sobre el tema, se encuentra en general tres tipos de definición de la comunidad de aprendizaje:

1. En relación con la educación formal: una comunidad de aprendizaje es el resultado de una decisión, por parte de una institución educativa, de abrir sus puertas hacia su entorno social, hacia la comunidad, para crear nuevas dinámicas de aprendizaje con participación de actores externos. En relación con la educación informal: una comunidad de aprendizaje procede de la decisión de una comunidad social de reunirse para autoeducarse, compartiendo recursos y

habilidades entre todos para que todos puedan desarrollar sus capacidades.

2. En relación con la educación virtual: un grupo de personas usa tecnologías de comunicación para crear sinergia y conocimientos, a través de un proceso de investigación compartida en un espacio virtual.

Existen muchos autores, estudiosos, investigadores y así mismo sus supuestos sobre la comunidad de aprendizaje, no constituye nuestro objetivo realizar un análisis minucioso de qué es la comunidad de aprendizaje; aunque, existen ciertos elementos comunes en las definiciones que identificamos y que para el propósito de este artículo podemos mencionar: la responsabilidad es compartida, es decir, todos los miembros de la comunidad son partícipes y decisores en el proceso de aprendizaje, por lo que este es un proceso dialógico, activo y colaborativo; el conocimiento se entiende como dinámico, adquirirlo no supone reproducirlo sino construirlo a partir de una comprensión propia.

Comunidad de aprendizaje. Fundamentos del proyecto educativo

Vamos a comenzar con lo señalado por Torres (2004) sobre la comunidad de aprendizaje y que sin dudas demuestra las posibilidades de su práctica en diferentes realidades sociales y educativas, todo ello, constituye muy sintéticamente el sustrato de los fundamentos de la comunidad de aprendizaje como proyecto educativo,

La autora expresa que la comunidad de aprendizaje:

- Parte de la condición de que toda comunidad humana posee recursos, agentes, instituciones y redes de aprendizaje, que son necesarias identificarlas, valorarlas, desarrollarlas y articularlas con el fin de construir un proyecto educativo y cultural que parta de las propias necesidades y posibilidades de sus actores.
- Adopta una visión amplia de lo educativo, abarcando diversos ámbitos de aprendizaje: la familia, el sistema escolar, la comunidad, la naturaleza, la calle, los medios de comunicación, la iglesia, el lugar de trabajo, el club, la biblioteca, la cancha deportiva, el huerto, el patio escolar, el cine, el teatro, el museo, la granja, el zoológico, el circo, etc. De este modo se articulan la educación escolar y la educación extraescolar, la educación formal y la informal.
- Asume como objetivo y como eje el aprendizaje más que la educación. Pretende satisfacer necesidades básicas de aprendizaje de la comunidad, identificando dichas necesidades, así como los espacios y maneras más apropiados para satisfacerlas en cada caso. Da gran importancia a los aspectos pedagógicos y a la renovación pedagógica en los distintos ámbitos de enseñanza y aprendizaje.
- Se basa en la premisa de que únicamente un esfuerzo conjunto entre todos los agentes comunitarios y el aprovechamiento de todos los recursos humanos y materiales disponibles en cada comunidad, pueden hacer posible la educación para todos y el aprendizaje permanente. Toma la necesidad del diálogo, la alianza y la concertación de actores diversos en torno a un

proyecto educativo y cultural compartido.

- Estimula la búsqueda y el respeto por lo diverso, al reconocer que cada grupo y comunidad tiene recursos, necesidades y realidades específicas, lo que determina proyectos educativos y culturales también específicos, ajustados a cada realidad y contexto. Se promueve la construcción y experimentación de experiencias diversas, con capacidad para inspirar a otros, más que para ser replicadas.
- Busca mostrar la importancia y el potencial que tiene el desarrollo de sistemas de aprendizaje generados y desarrollados a nivel local, basados en la cooperación, la solidaridad, el aprendizaje intergeneracional y la sinergia de esfuerzos y contando con un sistema organizado de apoyos a nivel intermedio y central.
- Se propone como un modelo de desarrollo y cambio educativo de abajo hacia arriba y de adentro hacia fuera, capaz de influenciar los modos tradicionales de pensar.

En entrevista realizada por Manuel Vázquez en el 2008 al catedrático en Sociología de la Universidad de Barcelona, Ramón Flecha, señalaba que la comunidad de aprendizaje como modelo educativo tiene tres puntos fuertes: uno de los puntos más fuertes es que logra mejores resultados; es decir, logra mejores resultados medibles en evaluaciones externas. Otro punto fuerte es la implicación de la comunidad: la comunidad se implica porque ve que el centro está mejorando; porque ve que, por fin, se le quiere dar un buen servicio y entonces se involucra. Y el tercer punto fuerte es que hay una base científica de la comunidad científica internacional.

Así mismo se plantea la crítica más marcada a este modelo que es el eclecticismo metodológico, lo cual constituye una debilidad metodológica, es decir, no tiene una opción metodológica concreta, en opinión de Flecha (2008) esto más que una limitación establece una riqueza porque las comunidades de aprendizaje se pueden hacer con libros de texto muy tradicionales, sin libros de texto, se pueden hacer con muchas ópticas metodológicas porque es para todos, a lo cual añadimos que en su diversidad radica su fortaleza.

También podemos agregar como argumento de la comunidad de aprendizaje como proyecto educativo lo apuntado por Vallaeys (2006) en relación a la variedad de los tipos de comunidad de aprendizaje y las temáticas encontradas en ella lo cual resulta extenso; además se pueden abordar de distintas maneras y con diferentes actores:

- Pasar un convenio con una comunidad local (urbana o rural).
- • Tratar un problema de desarrollo de modo temático y global (por ejemplo: el agua) y pasar convenios con diferentes actores a medida que se van diseñando las acciones por realizar.
- • Crear una comunidad de aprendizaje dentro de la universidad para resolver un problema de esta (por ejemplo: el impacto ambiental, formación del profesorado).
- • Asociarse en red con otras universidades para tratar un problema global.
- • Se puede crear sinergia entre diferentes actores externos que no siempre suelen asociarse,

aprovechando la confianza que puede generar una entidad académica.

- Se pueden articular actores internos diferentes que no suelen trabajar juntos: profesorado de diversas especialidades, investigadores y estudiantado, profesorado y administrativos, estudiantado y administrativos, etc.

En nuestra modesta opinión las comunidades de aprendizaje brindan la posibilidad de formación a los profesionales que quieren seguir superándose en su práctica educativa, pues es un modelo de formación abierto, participativo y flexible que se fortalece cuando sus miembros son capaces de:

1. Dialogar reflexivamente sobre su práctica educativa

Los miembros de una comunidad de aprendizaje hablan sobre su situación y sobre los retos específicos que enfrentan. Juntos, desarrollan un conjunto de normas, creencias y valores comunes que conforman una base para la acción. Los miembros de una comunidad de aprendizaje pueden utilizar estas discusiones para criticarse ellos mismos, al igual que al programa de aprendizaje dentro del cual trabajan. Estas críticas pueden tomar diferentes direcciones: pueden enfocarse en un currículo apropiado y en cómo presentárselo a los estudiantes que están aprendiendo, en una asistencia técnica efectiva o en estrategias de entrenamiento, en desarrollo, en formas de mejorar el ambiente de aprendizaje o el clima del aula.

2. Compartir y aprender de su práctica pública

Los miembros comparten, observan y discuten los métodos de entrenamiento, así como su filosofía, un método de colaboración entre compañeros, que no juzga ni evalúa, sino que se ayudan y comparten experiencias. Cuando comparten la práctica públicamente, los practicantes aprenden nuevas formas de hablar sobre lo que ellos hacen y las discusiones hacen surgir nuevas relaciones entre los participantes.

3. Concentrar sus esfuerzos en el mejoramiento de la calidad.

Los practicantes se concentran en mejorar la calidad de la realidad educativa. Asumen que todos sus miembros pueden aprender y cambiar. Dentro de una fuerte comunidad de aprendizaje, este enfoque es una obligación sentida por todos los practicantes.

4. Colaborar

Una comunidad de aprendizaje anima a los practicantes a trabajar juntos, no sólo para desarrollar una comprensión compartida de sus prácticas, sino también para producir materiales y actividades que mejoren las condiciones de los programas tanto para el profesorado como para el estudiantado y el desarrollo de competencias profesionales.

5. Compartir normas y valores

A través de sus palabras y acciones, los practicantes reunidos en una comunidad de aprendizaje reafirman sus valores comunes respecto a importantes asuntos referentes a la calidad de su realidad. Estos valores pueden atender a la calidad de las experiencias que día a día se ofrece al estudiantado,

a los esfuerzos para apoyar el desarrollo profesional del profesorado y a la forma de hacer que la comunidad participe efectivamente.

CONCLUSIONES

La comunidad de aprendizaje es un proyecto educativo que potencializa las capacidades individuales y sociales de todos y cada uno de sus integrantes. Su importancia radica en trazarse metas, tener una visión prospectiva para dimensionar el desarrollo armónico y social de las comunidades, municipios, barrios, escuelas, aulas, entre otros. Su concepto se extiende a todos los ámbitos sociales, educativos, políticos, económicos, de desarrollo humano, de comunicación, y la premisa fundamental reside en fortalecer los aspectos básicos de todos los seres humanos: crecimiento cultural, físico, psicológico, interpersonal, cognoscitivo. Por lo tanto, la comunidad de aprendizaje es una comunidad humana, territorialmente delimitada, que asume un proyecto educativo y cultural, en donde niños, jóvenes y adultos se comprometen con el aprendizaje, en ella la responsabilidad es compartida. El conocimiento se entiende como dinámico, adquirirlo no es una lista de elementos a reproducir en un examen, sino construir una comprensión propia de la materia.

El concepto de comunidad de aprendizaje puede ser definido de forma sencilla como un grupo de personas que aprende en común, utilizando herramientas comunes en un mismo entorno, no obstante condiciones mínimas que deben darse para que existan, se hacen necesarios cambios institucionales que faciliten el desarrollo de dichas comunidades, deben buscarse modelos efectivos para su funcionamiento, avanzar en las innovaciones técnicas necesarias para permitir que aparezcan y facilitar herramientas de trabajo que propicien entornos modernos y flexibles, la participación de sus miembros debe ser abierta y de forma horizontal, todos deben acceder en igualdad de condiciones sin tener en cuenta su condición o el lugar donde habiten, el trabajo debe ser colaborativo por grupos y debe situarse al alumnado en el centro de los objetivos del aprendizaje.

Para que se pongan en práctica hay que transformar el contexto, todas las personas adultas que se relacionan con el estudiantado deben participar en esa transformación. Los colectivos y personas han de llegar a un compromiso, para ello, se han de cambiar la forma de pensar centrándose en promover el diálogo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astin, A. (1985). *Achieving educational excellence*. San Francisco: Jossey- Bass.
- Ávila, M. (2008). Modelo de comunidad de aprendizaje: tecnología de información y comunicación como estrategia de desarrollo local. Recuperado de <http://www.monografia.com>
- Caballero, K.; Hernández, A. M.; Herrera, L. y Trujillo, J. M. (2011). Competencias docentes del profesorado novel participante en un proyecto de mentorización: Implicaciones para el

- desarrollo profesional universitario. *Revista de curriculum y formación del profesorado*. 15 (3): 214-241.
- Castillo, A. (1995). *Visión de la escuela intermedia como comunidad de aprendizaje*. (Ponencia presentada en la Conferencia Anual de la Iniciativa para la Renovación de la Escuela Intermedia).
- Flecha, R. (1997). *Compartiendo palabras. El aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo*. Barcelona: Paidós.
- Jofré, G. (2009). Competencias profesionales de los docentes de enseñanza media de Chile: Un análisis desde las percepciones de los implicados. (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, España.
- Sylvia, M. (2001). Creando comunidades de aprendizaje a nivel universitario.
- Torres, M. A. (2004). Comunidad de aprendizaje: Repensando lo educativo desde El desarrollo local. (Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje). Barcelona, España.
- Vallaes, F. (2006). Comunidades de aprendizaje para el desarrollo. (CD-ROM) Iniciativa Interamericana de Capital Social, Ética y Desarrollo del BID. Chile.
- Vázquez, M. (2008). Comunidad de aprendizaje e inclusión: Entrevista a Ramón Flecha. P@K-EN-REDES *Revista Digita*. 1(3). Centro del Profesorado de Alcalá de Guadaíra.

La cátedra integradora en las mallas curriculares de las carreras universitarias

María Adela Valdés Sáenz¹

Yoel Rodríguez Guerra²

Katia Díaz Valdés³

RESUMEN

Uno de los propósitos de la Educación Superior en Latinoamérica es la formación integral del individuo, lo que significa cultivar todos los aspectos de la personalidad humana: física, intelectual y moral, aunque esta propuesta en este nivel educacional no es nueva, lo cierto es que actualmente existe consenso en cuanto a la necesidad de recuperar esta finalidad durante tanto tiempo ignorada. En aras de lograr lo que se demanda actualmente en la aplicación de los rediseños curriculares por parte de los actores pertenecientes a las instituciones universitarias se perfila la figura de la cátedra integradora que en los semestres académicos, supone identificar los objetivos principales a lograr en ese nivel, para lo cual es necesario evaluar, con un enfoque integrador, la contribución de cada una de las materias que intervienen, de modo tal, que el resultado caracterice como sistema, las nuevas cualidades que han de revelarse en el estudiante como resultado de su proceso de formación, además de que ofrece una visión del momento del proceso de formación y actúa como sistema para lograr determinados objetivos, tanto de tipo instructivo como educativo, que rebasan el alcance de cada una de las asignaturas en particular. Este trabajo pretende demostrar las actividades sistémicas que requiere la coordinación de la cátedra integradora dentro del semestre académico para que cumpla a plenitud con la función didáctica que le corresponde y para la cual se estableció en los rediseños de carreras universitarias.

Palabras clave: cátedra integradora, integración horizontal, diseño de mallas curriculares, procesos de formación, educación superior.

Recibido: 31 de mayo de 2017

Aceptado: 14 de noviembre de 2017

1 Doctora en Ciencias Forestales. Magister en Agroecología y Agricultura Sostenible. Profesora e investigadora en la Universidad Estatal Amazónica. Con experiencia laboral en la docencia universitaria. Autora de artículos. Participación en Congresos y Eventos locales, nacionales e internacionales. Correo electrónico: madelavaldes@gmail.com

2 Doctor en Ciencias Forestales. Magister en Ecología. Director de la Oferta Académica El Pangui, profesor e investigador en la Universidad Estatal Amazónica. Autor de artículos en Etnobotánica, Agroecología y Silvicultura. Participación en Congresos y Eventos locales, nacionales e internacionales.

3 Doctora en Estomatología. Especialista de I grado en Estomatología General Integral. Magister en Salud Bucal Comunitaria. Profesora principal de Materiales Dentales, Radiología y Prótesis Estomatológicas.

The integrating professorship in the curricular program of majors at universities

RESUMEN

One of the purposes of Higher Education in Latin America is the integral formation of the individual, which means cultivating all aspects of the human personality: physical, intellectual and moral, although this proposal at this educational level is not new. Currently, there is a consensus on the need to retrieve this purpose that has been ignored for a long time. In order to achieve what is being demanded in the application of the curricular redesigns by the actors university actors to figure the integrating professorship, the academic semesters implies identifying the main objectives to be achieved at that level, for which it is necessary to evaluate, with an integrative approach, the contribution of each of the subjects involved, so that, the result characterizes, as a system, the new qualities that are to be revealed in the student as a result of process of training process, also, it provides a vision of the training process and acts as a system to achieve certain objectives, instructional and educational, that go beyond the scope of each particular subject. This written assignment demonstrates the systemic activities required by the coordination of the professorship integrating within the academic semester so that it fulfills the didactic function that corresponds for connection and established in the redesigns of major at universities.

Keywords: integrative chai, horizontal integration, design of curricula mesh, training processes, higher education.

INTRODUCCIÓN

Actualmente se habla de una nueva universidad, con un sistema de enseñanza aprendizaje nuevo, innovador y al mismo tiempo, de calidad, con estilos de aprendizaje centrados en la formación integral del estudiante, donde el profesor universitario además de impartir clases, debe fomentar que el estudiante reflexione por sí mismo, (García y de la Cruz, 2014).

El desarrollo de la educación superior en América Latina ha seguido, históricamente, derroteros similares a los que se han manifestado en el conjunto de la educación superior de otros continentes. No obstante, en su última etapa, ha venido enfrentando un conjunto de cambios que son parte de las transformaciones sociales más generales que vive la región. Estos cambios abarcan gradualmente al conjunto de funciones universitarias y en particular a la actividad de investigación e innovación, la cual se adentra en la compleja tarea de hacer del conocimiento una herramienta de transformación social. Lo anterior ha implicado ajustes al conjunto de funciones universitarias

que van desde mejores definiciones al currículo de las distintas carreras para que cumpla funciones de desarrollo investigativo, hasta el fortalecimiento de las bases de desarrollo de las ciencias naturales y técnicas para que puedan cumplir con el objetivo de lograr resultados en campos del conocimiento históricamente no atendidos. Plantean además García y de la Cruz (2014), que estos recursos de aprendizaje se corresponden con los objetivos, los métodos y el nivel de comprensión de los educandos y están vinculados con lo que se espera que el estudiante aprenda, se cumple así con un algoritmo que favorece la asimilación de los contenidos. Se trata de que los estudiantes adquieran conocimientos y desarrollen habilidades, capacidades, actitudes y valores que les permitan responder de forma efectiva y oportuna a los diversos problemas presentes y futuros de una sociedad cada vez más compleja y dinámica

Las estrategias curriculares de una carrera constituyen una forma particular de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje con una direccionalidad altamente coordinada que responda al perfil de salida de la profesión en la que se imbrican de manera creciente los contenidos y los diversos métodos teóricos y prácticos de las unidades curriculares del plan de estudio que intervengan en ella.

La educación academicista centrada en planteamientos eruditos que no responden a las necesidades culturales e intelectuales contemporáneas, corre el riesgo de formar ciudadanos con carencias formativas, lo cual dificultará su desenvolvimiento en el mundo que les toque vivir, ello es aplicable a la enseñanza superior y en este sentido, una buena estrategia pedagógica será la que trate de lograr una acción formativa integral, que incluya de forma equilibrada, tanto los aspectos intelectuales como los valores, que potencian el desarrollo armónico del estudiante, sin olvidar la práctica y el contexto social en que se desarrollan, (Sierra, et.al.,2009).

Por supuesto, ello requiere del rompimiento de barreras, lo cual implica concebir el conocimiento como un todo donde se integren los elementos esenciales en contraste con el afán de alcanzar niveles cada vez más exactos en el conocimiento específico de una parte de la realidad. Una de las dificultades a considerar con especial atención es que la mayoría de los profesores que hoy están en los claustros universitarios no se han formado en escuelas pedagógicas, sino que por una u otra razón, han asumido la tarea de enseñar. La escasa atención brindada a la capacitación de los docentes, su selección, preparación o permanencia, sin modificar sustancialmente las actitudes, habilidades y capacidades profesionales de los maestros, sin un ejercicio previo de análisis y reflexión, sin los necesarios mecanismos y estímulos que permitan al profesor incorporarse al cambio, acarrear reformas curriculares que en la práctica quedan como un aparente hacer, sin mayor trascendencia. Si el profesor, quien va a dar vida y poner en práctica el nuevo currículo no lo comprende, no está convencido de él y no es tomado en cuenta en los procesos previos, el resultado es que no lo hace suyo y la posibilidad de cambio resulta casi nula.

El diseño de una carrera constituye una forma particular de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje con una direccionalidad altamente coordinada que responda al perfil de salida de la profesión en la que se imbrican, de manera creciente, los contenidos y los diversos métodos teóricos y prácticos de las unidades curriculares de la malla curricular que intervengan en ella. Una buena estrategia pedagógica será la que trate de lograr una acción formativa integral, que incluya de forma equilibrada, tanto los aspectos intelectuales como los valores, que potencian el desarrollo armónico del estudiante, sin olvidar la práctica y el contexto social en que se desarrollan. Sierra, et.al.,(2009), indica que lo expresado anteriormente tendrá una influencia valiosa en el proceso formativo solo si se toman en cuenta desde el diseño de la malla curricular hasta el trabajo cotidiano en el aula o en las actividades prácticas que se realicen en los escenarios docentes reales, todo lo cual será posible en la medida en que en los diferentes centros se organicen las estructuras académicas funcionales que dirijan el desarrollo de dichas estrategias en el proceso formativo y la cátedra rectora o coordinadora de cada estrategia tenga el poder de convocatoria de las restantes asignaturas participantes de manera que se logre una adecuada coordinación y potenciación de las acciones en los aspectos que corresponda. Cualquiera que sea la organización que se les dé en uno u otro plan de estudio, las estrategias curriculares que se diseñen deberán posibilitar en su concepción y organización, una ruta de acción, una metodología, el deber ser y la integración de las propuestas así como las acciones curriculares correspondientes.

Perafán (2004) y Aldana y Joya (2008), coinciden en que se requiere propiciar espacios de reflexión orientados a la identificación y cambio de las concepciones epistemológicas de los docentes, de modo que se evidencien las diferentes formas de asumir el rol de docente y se centre la atención no solo en transmitir conocimientos, sino en aportar a la formación del estudiante, por lo menos, en tres aspectos: conceptos significativamente comprendidos e integrados a su cotidianidad, habilidades para resolver problemas de manera crítica y creativa y actitudes positivas hacia el conocimiento y la investigación. En el desarrollo de una reforma curricular, así como en el desarrollo del currículo todos los involucrados aprenden, en especial los docentes deben ser vistos como sujetos que aprenden, que van construyendo su propio conocimiento sobre la docencia, de la misma manera en que los alumnos lo hacen, si pensamos que los únicos sujetos de aprendizaje son los alumnos, estamos negando las posibilidades de un crecimiento permanente, comunitario y colaborativo para todos los miembros de la institución tal y como se declara que se quiere promover para los alumnos.

Otra de las consecuencias de la dispersión de los contenidos en el currículo es que la motivación hacia la especialidad no alcanza los niveles deseados, fundamentado en un conocimiento parcial e insuficiente del contenido de la futura profesión y problemas en cuanto al estudio relacionados con la planificación del tiempo para el estudio, las técnicas de lectura y anotación, las costumbres de estudio y la concentración, tal y como señalan Cuza y Guibo (2015) y Valdés, Valdés y Fernández Oliva (2016).

La propuesta presentada en este trabajo está enfocada al perfeccionamiento de la cátedra integradora en la aplicación de los rediseños curriculares por parte de los actores pertenecientes

a las instituciones universitarias. Todo depende, en gran medida, del esfuerzo que se le dedique al correcto desarrollo de este proceso y del interés por solucionar las dificultades que puedan ser encontradas en cada una de sus etapas.

DESARROLLO

Uno de los fines de la educación es la formación de seres humanos acorde a las exigencias de la globalización. Avilés (2011), plantea que parece ser urgente “transformar paradigmas educativos en función de garantizar aprendizajes de calidad tendientes al desarrollo humano para todos a lo largo de la vida. Este propósito, encuentra sustento teórico en los llamados Pilares básicos de la Educación del Siglo XXI, definidos por la UNESCO: aprender a conocer, aprender a ser, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a emprender.

El enfoque sistémico de las carreras universitarias resulta conveniente destacarlo desde uno de sus rasgos fundamentales: un sistema es tal, cuando la integración de sus partes trae consigo una nueva cualidad, que no estaba presente en ninguna de esas partes. Según Silva (2006), esa idea deviene en hilo conductor de estos razonamientos relacionados con el enfoque de la carrera como sistema. Así, en el enfoque en sistema de la carrera, es posible identificar subsistemas de orden menor, cada uno de los cuales tiene una cualidad nueva que lo caracteriza como tal. Davidov (1987), señala que la asimilación del conocimiento comprende la estructuración previa del objeto de estudio y la formación de capacidades para establecer las relaciones teóricas entre las cosas.

Si bien la carrera, de acuerdo con ese esquema, es el resultado de la integración de las diferentes asignaturas, resulta difícil lograr que ellas se integren al logro de los objetivos más generales; lo que casi siempre ocurre es que cada una actúa con cierta independencia de las restantes, sin un análisis pedagógico profundo acerca de si sus efectos convergen hacia los objetivos deseados en la formación de dicho profesional. Resulta necesario reflexionar sobre este problema, teniendo en cuenta que en una carrera pueden impartirse entre 54 y 72 como promedio. ¿Funcionará realmente como sistema una carrera en la que cada una de ellas actúe de forma independiente, sin una adecuada coordinación de las acciones a realizar en aras de objetivos comunes? La respuesta es evidente.

Una visión integradora del semestre debe ser capaz de precisar sus propósitos esenciales, unos pocos si realmente funciona como sistema, integrando los contenidos de las diferentes materias. En la práctica esto es posible sólo cuando los actores de cada semestre y año –profesores y estudiantes– participan de forma mancomunada en el logro de sus objetivos, sin una concertación previa de las acciones pedagógicas a desarrollar que pueda responder a tales exigencias, (Silva, 2006). Desde el punto de vista de su diseño, el semestre académico se formula en términos de objetivos. Para lograr que cada uno tenga precisado con claridad su rumbo esencial, estos objetivos deben ser pocos e integradores. Deben ser el resultado de la integración de todas o de algunas de las asignaturas que se imparten. En eso radica la nueva cualidad de este subsistema. Para ello, los

estudiantes se incorporan a proyectos o programas de la propia unidad académica o de instituciones u organizaciones en las que se desempeñan profesionales de la disciplina en posiciones laborales específicas (incluida la de investigación), refieren Ferrero y De Andrea, (2008).

La integración horizontal alude a la interconexión entre los contenidos de diversas ciencias en un momento dado, a la mezcla de sus campos de actuación, o dicho de otra forma, a la acción de mezclar de manera inteligente elementos de una asignatura con los de otra en un momento dado. Así Alvarez (1998), plantea que se realiza incluso en asignaturas con objetos distintos, mediante elementos comunes en ellas y Rosental y Ludin (1981), exponen que expresa la conexión e interdependencia de los fenómenos. Este tipo de integración es el que asume la materia designada como cátedra integradora, que se establece mediante la presentación al alumno del objeto de estudio con las características esenciales de los sistemas de conocimientos científicos y se le hace consciente que debe utilizar los conocimientos de otra ciencia para su explicación, debido a la diversidad de objetos y a los vínculos y relaciones de interdependencia entre ellos. La integración horizontal se vincula con la interconexión de los contenidos de varias ciencias en un momento dado del proceso formativo. No obstante, señalan Viera, de las Nieves y Tabares (2016), que el verdadero problema consiste en preguntarse si los profesores que imparten las diferentes asignaturas en un mismo semestre, con los mismos estudiantes, analizan colectivamente sus acciones para lograr propósitos comunes, de mayor alcance que los de cada una de las materias aisladamente.

La responsabilidad de la concepción y ejecución de la asignatura o cátedra integradora en la docencia universitaria corresponde por sus funciones a la Junta de Año que es la encargada de llevar a cabo el trabajo metodológico. Su estructura la integran los factores claves para el trabajo integrado pues agrupa a: los profesores que desarrollan las materias, al tutor y a los estudiantes. La coordinación de todos estos factores junto al apoyo de las autoridades de la carrera en cuestión y de la institución de educación superior en que estén insertadas es un proceso que no se logra rápidamente, a tal punto se tienen las experiencias de Cuba que muestran un tránsito que puede tomarse como referencia de ello, según indican Hernández, et.al., (2016):

- **Etapa I.** Autogestión del colectivo (junta) de año (o semestre) académico (1962-1975)
En la práctica no funcionaban como colectivo y la gestión del jefe se limitaba a convocar a las juntas mensuales para analizar los resultados de las evaluaciones, los horarios de clases, su cumplimiento, la asistencia y puntualidad de los alumnos a las clases y la planificación. No obstante a estas dificultades, se propicia el trabajo educativo a través de las juntas, aunque no estuviera declarado explícitamente qué hacer y cómo hacerlo.
- **Etapa II.** De gestión guiada (1976-1989)
En general, en este período se mantienen las juntas de año, van emergiendo como un órgano para valorar el rendimiento académico de los estudiantes, su actividad se concentra en promover, verificar y evaluar los aspectos instructivos del proceso. Sin embargo, en esta labor se apuntaba

al trabajo más bien individualizado de los profesores por asignaturas, que se constituían en colectivo cuando eran dos o más docentes que impartían un mismo sílabo. Aún no existía un trabajo de colectivo para la necesaria concreción de acciones que potenciaron el proceso educativo en el semestre, donde se trabajara de forma integrada para formar conocimientos, habilidades, motivos, valores en el grupo estudiantil y por consiguiente, no se lograban estrategias educativas coherentes en la dirección pedagógica porque las diferentes asignaturas incidían con enfoques más bien particulares en el proceso educativo.

- **Etapa III.** De gestión institucional e institucionalización remunerada de la gestión (1990-actualidad).

Los representantes de las asignaturas, con la responsabilidad de coordinar el conjunto de actividades docentes: académicas, laborales e investigativas, en correspondencia con los objetivos y atendiendo la labor instructiva y la educativa para lograr el objetivo de la formación integral de los profesionales.

Ellos eran dirigidos por un profesor guía (tutor) en el caso del grupo que eran designados por su experiencia y prestigio, gozaban de autoridad política y académica y asumían las funciones de orientación, coordinación y control asignadas, constituyéndose en la principal autoridad académica en el semestre. La tutoría se presenta en el momento actual como un elemento clave de calidad y no olvidemos que el aseguramiento de la calidad es otra de las prioridades en los rediseños curriculares según indica García et. al., (2004). Se subordina directamente al decano de la facultad-carrera.

Viera, de las Nieves y Tabares (2016), insisten en que la junta de año (semestre) es la instancia donde mayor integración académica debe existir teniendo como base el objetivo del mismo, así como la acción de buscar los procesos de descarga de contenidos entre las asignaturas.

Se ha de partir del papel rector que en el sistema de conocimientos este ocupa en la formación del profesional, tanto horizontal como transversal, de tal forma que constituya la célula básica del trabajo didáctico metodológico y donde se deben poner en práctica actividades que garanticen la integración de los contenidos para la evaluación, esto es posible a través de diversas formas del trabajo metodológico.

Acciones para la integración de los contenidos en la junta de año:

- a. Determinar los objetivos del semestre académico
- b. Presentación de los sílabos objeto de enseñanza para el periodo lectivo y establecer correlaciones
- c. Balance del sistema de conocimientos y el papel rector de las asignaturas, eliminado la repetición o sobrecarga de estos para el estudiante
- d. Determinación de contenidos a integrar
- e. Identificación de las formas en que las asignaturas darán salida al objetivo del semestre

académico y las habilidades necesarias para lograrlo.

- f. Determinación de las formas de trabajo conjunto en actividades docentes a desarrollar entre asignaturas del semestre en sus múltiples formas (planificación del sistema de tareas docentes integradoras)
- g. Balance del sistema de evaluación, sus formas y cuándo se desarrollará la misma priorizando las posibilidades de integración
- h. Análisis de las formas de evaluación final y posibilidades de integración en exámenes finales de las asignaturas del semestre. Plantean acertadamente Pérez, Mesa y García (2013), que la evaluación del aprendizaje puede incluir aspectos teóricos y prácticos vinculados a ejercicios integradores, de modo que puedan demostrar al ser evaluados el desempeño de varias de las asignaturas que se imparten en un determinado periodo lectivo.

Acciones para la integración de los contenidos en la cátedra o asignatura integradora:

- a. Identificación de los problemas profesionales de base en que pueden ser aplicados los contenidos de la asignatura para las esferas de actuación del profesional
- b. Establecer la concepción metodológica de la tarea de aprendizaje o científica a resolver por los estudiantes para la integración
- c. Establecer la multidisciplinariedad y las tareas a desarrollar
- d. Determinación de los principales contenidos que se articulan en la integración horizontal del semestre según la malla curricular
- e. Distribución de los contenidos a evaluar en las varias formas de evaluación durante el periodo lectivo:
 - evaluación frecuente
 - evaluaciones parciales
 - estudio independiente
 - evaluación final
 - examen integrador
- f. Establecer estrategias de aprendizaje productivo concretados en las formas de evaluación del mismo

El diseño didáctico de las actividades propuestas debe ser elaborado sobre la base del análisis del programa de las asignaturas, que exige la relación de la teoría con la práctica para alcanzar una cultura científica encaminada a resolver problemas relacionados con la vida económica, política y social del país; de ahí que se contribuya al desarrollo de habilidades en la práctica pedagógica.

La tarea docente, refieren Pérez, Mesa y García (2013), resulta una alternativa factible de utilizar para la integración, para lo que debe solicitarse al estudiante la solución de problemas profesionales de base donde sea preciso definir qué aporta cada asignatura a su solución. La realización de clases prácticas integradas en la unidad básica y la planificación de seminarios integradores que demanden el concurso de varias asignaturas, constituyen ejemplos de su aplicación en este ciclo.

Para Viera, de las Nieves y Tabares (2016), los elementos a considerar en la elaboración de cada tarea docente integradora son:

- los resultados del diagnóstico de los alumnos
- la dosificación y el contenido de la asignatura rectora
- que el tema, por su naturaleza, se preste para la realización de un trabajo integrador
- la solución de problemas que se identifican en objetos complejos del proceso pedagógico
- los métodos, procedimientos y técnicas a utilizar
- el trabajo con las fuentes bibliográficas: consulta y referencias bibliográficas, realización de fichas, trabajo con software, etc

Etapas fundamentales para la organización de la tarea integradora

- **Etapa inicial o de orientación:** Se precisa de guías, textos y otros materiales que expliquen los procedimientos a emplear, los contenidos necesarios a interrelacionar, así como la preparación motivacional por parte de los docentes con objetivos definidos y las etapas de control sistemático de las actividades a ejecutar
- **Etapa de ejecución o desarrollo:** Se desarrollarán las acciones planeadas para alcanzar las metas propuestas, incluyendo los recursos humanos y materiales necesarios
- **Etapa de final o de resultados:** Se evaluará el desarrollo y ejecución de la tarea docente integradora diseñada, se valoran los resultados obtenidos y se reorienta en caso que fuera necesario.

Principales elementos a considerar en la evaluación de la tarea docente integradora: (pérez, mesa y garcía, 2013)

- Integración de conocimientos.
- Desempeño del estudiante
- Problematización de la realidad con elementos de la vida cotidiana
- Aplicación a la carrera
- Independencia
- Creatividad
- Empleo adecuado de las bibliografías y materiales de consulta
- Repercusión en su crecimiento personal y profesional

El profesor tiene que mostrar los aspectos esenciales que garanticen la realización de las actividades: actualizar los conocimientos que posee sobre el contenido de la actividad, establecer el vínculo necesario entre estos y los que adquirirán y sistematizarán durante la realización de las acciones que exigen los objetivos de la enseñanza, conservando la lógica de los conocimientos en la ejecución de la acción. Esto permite el despliegue consciente de las acciones y sus operaciones.

Es evidente que el rol del docente se complejiza y exige de mayor dedicación y preparación, así lo reconoce también Salinas (2000), quien plantea que ello conlleva nuevas responsabilidades y

modos de hacer, ahora, el profesor universitario “no sólo debe estar al día de los descubrimientos en su campo de estudio, debe atender al mismo tiempo a las posibles innovaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en las posibilidades de las tecnologías de la información y la comunicación. Debe prepararse para un nuevo rol de profesor como guía y facilitador de recursos y que orienten a alumnos activos que participen en su propio proceso de aprendizaje”. Esto hace que: “además detener la responsabilidad del contenido, el profesor haya de participar en el proceso de diseño y elaboración de los materiales de aprendizaje en los procesos de distribución de los mismos y en los procesos interactivos de intercambio de información, opiniones y experiencias o en las tutorías, así como en la actualización y mejora de los materiales...”

La lógica de la acción queda, según Castro (2016), organizada en una estructura didáctica, que para García (1993), lo constituye la guía didáctica como “...el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajarlos de manera autónoma”, la guía didáctica adquiere una importancia tal, que al respecto señala: “...en realidad una guía didáctica bien elaborada y al servicio del estudiante, debería ser un elemento motivador de primer orden para despertar el interés por la materia o materias correspondientes. Debe ser instrumento idóneo para guiar y facilitar el aprendizaje, ayuda a comprender y a aplicar los diferentes conocimientos, así como para integrar todos los medios y recursos que se presentan al estudiante como apoyo para su aprendizaje...”.

Otra definición la aporta Martínez (2000), al afirmar que: “... constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es ofrecer todas las orientaciones necesarias que le permitan integrar los elementos didácticos para el estudio de las asignaturas”.

Las guías didácticas constituyen un recurso esencial del cual no se debe prescindir en los procesos de aprendizaje y de integración. Sobre este medio, cuyo objetivo es enfatizar en su uso por la significación que adquiere actualmente para optimizar las labores del profesor y del estudiante también la apoyan García y de la Cruz (2014). Generalmente estas guías se asocian a la educación a distancia o la modalidad semipresencial, lo cual constituye un error, ya que una educación presencial que abogue por la autonomía del aprendizaje, requiere también necesariamente que los profesores elaboren guías que les permitan no solo orientar, sino también contribuir a la organización del trabajo del estudiante y el suyo propio.

Exigencias didácticas para la integración curricular

No es suficiente solo tener un buen diseño metodológico de la carrera, lo complejo es organizar y garantizar que funcionen sistemáticamente, sin insuficiencias ni contradicciones antagónicas, todas las estructuras académicas en su aplicación. La cátedra integradora debe convocar y coordinar las acciones con: la carrera, la junta de año y las asignaturas participantes.

Se comparte el criterio de Flor y Garritz (2006), que es una propuesta metodológica que requiere mucho tiempo del profesor para la preparación de sus clases, pues debe innovar sus recursos pedagógicos y proponer nuevas didácticas que posibiliten el desarrollo de las competencias referidas en el perfil profesional. La participación del docente en este proceso consiste en favorecer el proceso de reflexión, la adquisición y profundización de fundamentos teóricos que serán la base de las soluciones y reflexiones.

Es un sistema que demanda una intensa y rigurosa planificación de los conocimientos técnicos y científicos que serán impartidos en cada una de las materias y de cómo estos se pondrán en práctica para que el estudiante se apropie del conocimiento.

Otro problema actual consiste en lograr que los profesores que imparten las diferentes asignaturas en un mismo semestre, con los mismos estudiantes, analicen colectivamente sus acciones para lograr propósitos comunes, de mayor alcance que los de cada una de las materias aisladamente.

La función de la cátedra integradora sólo es posible si el profesor conoce de qué forma se ha establecido la estrategia formativa de las asignaturas precedentes y cómo se realizará el abordaje de las posteriores, lo cual implica que además de estudiar los documentos del diseño, el perfil declarado y las unidades curriculares, deben existir momentos de análisis tanto en el sentido horizontal como vertical del proceso formativo.

La formación continua de los docentes, la autopreparación y la autosuperación, que se origina desde el trabajo metodológico, diseñado a partir de la concepción de integración, tiene su base en la necesidad actual de que los docentes conozcan y apliquen en el desarrollo de la docencia y la investigación, las técnicas más avanzadas de la informática y los presupuestos teóricos de las ciencias pedagógicas, psicológicas, filosóficas y sociológicas, en correspondencia con una alta preparación científica en su ciencia y una adecuada actualización de sus conocimientos, apuntan Gutiérrez y Domínguez (2003).

CONCLUSIONES

La integración, que como función, se le adjudica en el semestre académico a la cátedra integradora en los rediseños curriculares, satisface a la necesidad de lograr un enfoque sistémico del contenido de la enseñanza y formar un futuro profesional que desde la formación básica esté en condiciones de resolver los problemas más frecuentes y generales que se presenten en las disímiles esferas de su profesión. Por su subordinación necesita del apoyo de la carrera y como eslabón base de la junta del semestre o año, ya que es allí donde se concretan las metas de la organización que los niveles superiores no podrán sustituir, la tendencia hoy es descentralizar al máximo posible las decisiones sobre los procesos que se desarrollan y que los profesores con más experiencia y condiciones ocupen las responsabilidades para conducir metodológicamente en la base reformando estructuras, métodos de trabajo y recursos de aprendizaje que contribuyan a la interconexión horizontal de

saberes y que además exige de la superación continua de todos los docentes. Las condiciones y necesidades del estudiante universitario actual han cambiado y ahora se demanda un mayor asesoramiento no sólo en el ámbito académico, sino también en cuestiones sociales, personales y profesionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez de Zayas, C. M. (1998). *Pedagogía como ciencia*. Habana – Cuba. Editora Universidad de La Habana.
- Aldana, G. y Joya, N. (2008). Actitudes hacia la investigación científica de los docentes que orientan la asignatura de metodología de investigación. *Educación y educadores*. Universidad de La Sabana. vol.11 no.2 ISSN 0123-1294 pp 61-68
- Avilés Dinarte, G. (2011). La metodología indagatoria: una mirada hacia el aprendizaje significativo desde “Charpack y Vigotsky”. *Revista de las Sedes Regionales de la Universidad de Costa Rica*. Vol. XII, N°23. ISSN: 2215-2458 133.144pp
- Castro Ramos, Y. (2016). “El desarrollo de habilidades prácticas en la formación inicial del profesor de biología”, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* ISSN: 1989-4155
- Cuevas De la Garza, María S. (2009). La participación de los profesores universitarios en una reforma curricular a partir de su conocimiento profesional práctico. Tesis para obtener el grado de Doctora en Educación. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. Departamento de Psicología, Educación y Salud. 309 pp
- Cuza Sánchez, J.C. y Guibo Silva, A. (2015). La integración universidad - escuela politécnica-entidad laboral, para la formación del profesional de la Educación Técnica y Profesional. *EduSol*, ISSN: 1729-8091. Vol. 15, No. 51. 31-40 pp
- Davidov, V. (1987). “Análisis de los principios didácticos de la escuela tradicional y posibles cambios de enseñanza en el futuro próximo”, en *Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS*. Antología. Moscú: Editorial Progreso.
- Ferrero, A., y De Andrea, N. (2008). Relevancia de las prácticas pre-profesionales en la formación universitaria. El caso de la psicología. En XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología-Universidad de Buenos Aires.
- Flor Reyes, C. y Garritz, A. (2006). Conocimiento pedagógico del concepto de “Reacción química” en profesores universitarios mexicanos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa.*, VOL. 11, NÚM. 31, PP. 1175-1205
- García Aretio, L. (1993). Componentes básicos de un curso a distancia. En *Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, Vol. 5, n° 3, pp. 61-80.
- García Hernández, I., de la Cruz Blanco, G.M. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Revista EDUMECENTRO* vol.6 no.3
- García Nieto, N., Asensio Muñoz, I., Carballo Santaolalla, R., García García, M. y Guardia González, S. (2004). Trabajo subvencionado por el MECD en el Programa de Estudios y

- Análisis de la Dirección General de Universidades, como acción destinada a la mejora de la calidad de la Enseñanza Superior y de Actividades del Profesorado. Secretaría de Estado de Educación y Universidades. Madrid.
- Gutiérrez, T. B., y Domínguez, T. D. (2003). Un modelo de trabajo metodológico en el año académico y su contribución a la formación continua del profesorado. *Pedagogía Universitaria*, 8(5).
- Hernández, B. T., Recasens, J. R., González, O. L. P., y Ramírez, M. G. (2016). Gestión de los colectivos de años académicos en la educación superior cubana: tendencias históricas. *Academia y Virtualidad*, 9(1), 41-51.
- Martínez Mediano C. (2000). Elaboración de materiales didácticos escritos para la educación a distancia. *Revista Enseñanza e Investigación en Psicología*. 5(33):33-50.
- Perafán, G. (2004). La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional
- Pérez Benítez I.M., Mesa Herrera, G. y García Naranjo, M.A. (2013). La tarea integradora y su evaluación en la docencia universitaria. Disponible en: <http://www.cubaeduca.cu/medias/evaluador/Ines-Maria.pdf>. Consultado: 27/09/2016 a 10:45
- Rosental, M. y Ludin, P. (1981). Diccionario Filosófico. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 536 pp.
- Salinas, J. (2000). El rol del profesorado en el mundo digita”. En Del Carmen, L. (ed.). Simposio sobre la formación inicial de los profesionales de la educación. Universitat de Girona.
- Sierra Figueredo, S., Fernández Sacasas, J. A., Miralles Aguilera, E., Pernas Gómez, M., y Diego Cobelo, J. M. (2009). Las estrategias curriculares en la Educación Superior: su proyección en la Educación Médica Superior de pregrado y posgrado. *Educación Médica Superior*, vol 5, no 3, p. 212-224,
- Silva, P. H. (2000). EL modelo curricular de la Educación Superior Cubana. *Pedagogía Universitaria*. Vol. 5 No. 3. 1-4pp
- Silva, P. H. (2006). El proceso de formación en la universidad cubana. *Pedagogía Universitaria*, 11(3).
- Valdés Carrillo A. G., Valdés Carrillo, A.M., Fernández Oliva, B. (2016). Estrategia pedagógica para elevar la formación vocacional y orientación profesional de los estudiantes de Enfermería en la Facultad “Gral. Calixto García” *Educación Médica Superior*. vol.30 no.2
- Viera Sánchez, B. E., de las Nieves Díaz-Hernández, M., y Tabares Arévalo, R. M. (2016). Guía metodológica para la integración de la evaluación en el plan de estudio de la Facultad de Cultura Física “Nancy Uranga Romagoza”. *Revista Podium*, 8(2), 33-44.



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad Regional Multidisciplinaria, Estelí
B°. 14 de Abril, contiguo a subestación planta ENEL
Estelí, Nicaragua.

Contacto principal: MSc. Alejandrina Herrera Herrera
Tel.: 2713-7734 - Ext. 7421 / Correo electrónico: revista.faremesteli@gmail.com