



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, ESTELÍ

Revista Multi-Ensayos



Vol. 3 | N° 6 | Julio-diciembre, 2017

ISSN: 2412-3285

6

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
Directora Editorial de la Revista Multi-Ensayos.

Dr. Manuel Enrique Pedroza Pacheco
Profesor Titular de la UNAN-Managua. Coordinador del Programa de Doctorado en “Gestión y Calidad de la Investigación Científica”. UNAN Managua.

MSc. Yasmína Ramírez Sobalvarro
Directora del Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas. 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.

CONSEJO ASESOR

Dra. Beverly Castillo Herrera
Coordinadora del Centro de Investigación para la Innovación y el Emprendimiento
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

Dra. Graciela Farrach Úbeda
Miembro del Consejo de Facultad FAREM-Estelí, UNAN-Managua

PUBLICACIÓN

Ing. Darwing Joel Valenzuela Flores
Diseño y Diagramación

Lic. Juan Carlos Rodríguez
Fotografía de portada

MSc. Leana Guissell Lanuza Espinoza
Traducción de resúmenes

Contenido

1 Presentación

Ciencias de la Educación y Humanidades

3 USO DEL LENGUAJE NATIVO EN LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS EN LA
FAREM ESTELÍ-UNAN MANAGUA
Luis Antonio Arauz Valenzuela

9 FACTORES RELACIONADOS AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL
MÁSTER EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA, UNAN-MANAGUA
Ximena Gutiérrez Gómez

Ciencias Económicas y Administrativas

22 COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS DE ESTUDIANTES DE V AÑO DE ECONOMÍA EN
MODALIDAD DE GRADUACIÓN, FAREM ESTELÍ
Samaria Ilù Alonso Valenzuela

29 CONTABILIDAD DE COSTOS I, BASE FUNDAMENTAL EN EL ÁREA DISCIPLINAR DE
CONTADURÍA PÚBLICA Y FINANZAS
Juan Carlos Benavides Fuentes

34 IMPORTANCIA DE LOS INGRESOS PÚBLICOS EN LA ECONOMÍA NICARAGÜENSE
Milton Ulises Mayrena Bellorín

40 EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LAS PRÁCTICAS DE LA CARRERA DE
ECONOMÍA DE LA FAREM ESTELÍ
Reynaldo Gómez García

Ciencia, Tecnología y Salud

- 50** ENERGÍAS RENOVABLES E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL,
VIENTOS DE ESPERANZA EN SAN NICOLÁS, ESTELÍ, NICARAGUA
Juan Alberto Betanco Maradiaga
- 60** LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COMO REPUESTA INTEGRAL PARA ENFRENTAR
EL CAMBIO CLIMÁTICO
Delia del Socorro Moreno
- 67** INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN PROCESOS DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DE LA UNAN-MANAGUA
Juan de Dios Bonilla Anduray
Manuel Enrique Pedroza

Vinculación Universidad-Empresa-Estado

- 86** VINCULACIÓN ENTRE LA FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, EL ESTADO Y
LAS INSTITUCIONES PRIVADAS NICARAGÜENSES
Juan de Dios Bonilla Anduray
Manuel Enrique Pedroza

Presentación

Se comparte con ustedes estimados lectores, el sexto número de la REVISTA MULTI-ENSAYOS publicada semestralmente desde el 2015, como un esfuerzo de la coordinación de investigación de la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí (FAREM-Estelí), Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). En esta revista se comparten algunas experiencias metodológicas del trabajo desarrollado por los docentes de nuestra Universidad y particularmente de la FAREM Estelí.

Cada ensayo presenta una reflexión personal sobre el quehacer docente e investigativo, los factores facilitadores u obstaculizadores encontrados durante el proceso. Así mismo, se presentan algunas sugerencias que implican la promoción de cambios, mejoras y calidad del ejercicio docente investigativo. Este ejercicio de escritura y reflexión es imprescindible para quienes estamos comprometidos con la mejora de la calidad de la educación superior.

En este segundo número del 2017, se presentan 10 ensayos provenientes de los diferentes departamentos académicos de la Facultad y de otras facultades de la UNAN Managua. En el **Área de Ciencias de la Educación y Humanidades** se presentan dos ensayos. Uno de ellos el autor reflexiona sobre el uso del lenguaje nativo en la enseñanza del idioma inglés en la FAREM Estelí-UNAN Managua. En el mismo se debate sobre la utilización de la lengua materna en la enseñanza del inglés y la importancia del uso racional y juicioso del lenguaje materno dentro de las aulas de clase como lengua extranjera, y como éste puede ser más que ventajoso para lograr cumplir con los objetivos propuestos. En un segundo escrito, la autora, explora el rendimiento académico, la evolución de sus definiciones y los factores relacionados, en estudiantes del máster de Salud Sexual y Reproductiva que oferta la UNAN Managua. Así mismo concluye que el rendimiento académico es multifactorial, un indicador del desarrollo humano y un reflejo de las inequidades sociales.

En el **área de Ciencias Económicas y Administrativas**, se presentan 4 ensayos vinculados a la experiencia docente en esta área. Se aborda primeramente el tema de competencias investigativas de estudiantes de Economía de la FAREM Estelí, en la elaboración del trabajo final de la carrera. Se reflexiona que esta competencia les servirá en los diversos campos laborales en donde se desarrollen, aplicando el análisis microeconómico, el comportamiento de los mercados, el análisis de oferta y demanda entre otras competencias investigativas.

El segundo escrito está vinculado a la importancia que tiene la asignatura de Contabilidad de Costos I, en la carrera de Contaduría Pública y Finanzas. Se hace necesario poseer una base teórica y práctica en la Contabilidad de Costos I como base fundamental para las asignaturas subsecuentes del área disciplinar de Costos y para lograr reafirmar este conocimiento, se implementaron estrategias de enseñanza y aprendizaje tales como: fabricar productos, analizar el flujo de la contabilidad de costos, utilizar un catálogo de cuentas y reflexionar con los estudiantes sobre la importancia de la asignatura.

Un tercer ensayo, aborda el tema de los ingresos públicos y su importancia en la economía nicaragüense, representando los principales ingresos para el estado. Entre ellos están: los impuestos, tasas y contribuciones especiales que todos los ciudadanos nicaragüenses de forma directa o indirecta contribuyen a dichos recaudos. Estos ingresos son administrados el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, siendo el responsable de distribuir las partidas presupuestarias a cada institución pública para la ejecución de sus planes anuales. Finalmente se reflexiona sobre la Evaluación de competencias en asignatura de Prácticas de Familiarización en la carrera de Economía de la FAREM Estelí, en donde los estudiantes desarrollan ciertas competencias y refuerzan otras, a través de un aprendizaje fundamentado en el aprender haciendo. Es un aprendizaje para la vida que les servirá en diferentes contextos, empezando con el aprendizaje autónomo y en grupo, para llegar al aprendizaje cooperativo.

En el **área de Ciencia, Tecnología y Salud**, se presentan tres escritos vinculado a la innovación social y tecnológica. El primer ensayo aborda el tema de las energías renovables como base de la innovación para el desarrollo territorial, en el cual se reflexiona como las energías renovables constituyen por sí mismas una innovación energética, como alternativa al desarrollo sostenible y gestión de una población, caso San Nicolás, Estelí. Este proceso permite la innovación y cohesión social, la valorización de todas las formas de capital y la mejora del bien vivir de las personas.

El segundo ensayo, aborda el tema de la innovación tecnológica como propuesta integral para enfrentar el cambio climático, vislumbrando a las tecnologías y su adopción como componentes esenciales para la respuesta integral al cambio climático, desde la complejización, de la invención, innovación, adopción y difusión. En un tercer ensayo, se toca el tema de los indicadores de ciencia y tecnología en procesos de investigación, innovación y emprendimiento de la UNAN-MANAGUA y como la universidad enfrenta el reto de trascendencia social y científica, al aportar para resolver los problemas sociales, tecnológicos, ecológicos e industriales, propios de la era del conocimiento, la información y los aprendizajes, por medio de la investigación, la innovación y los emprendimientos.

Finalmente se aborda un ensayo sobre el tema vinculación Universidad-Empresa-Estado. Es un escrito resultado de la reflexión del papel de la Facultad de Ciencias e Ingenierías de la UNAN Managua, con el Estado y las Instituciones Privadas Nicaragüenses, realizado en el marco del Doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica desarrollado por la UNAN Managua-FAREM Estelí.

Para la UNAN Managua-FAREM-Estelí, esta nueva experiencia en publicación ha constituido un reto que los docentes han asumido con mucho entusiasmo y compromiso con la comunidad universitaria.

USO DEL LENGUAJE NATIVO EN LA ENSEÑANZA DEL IDIOMA INGLÉS EN LA FAREM ESTELÍ-UNAN MANAGUA

USE OF NATIVE LANGUAGE IN THE TEACHING OF THE ENGLISH LANGUAGE IN FAREM ESTELÍ-UNAN MANAGUA

Luis Antonio Arauz Valenzuela¹

RESUMEN

Durante el siglo XX, discusiones y debates profesionales y metodológicos dentro de la Enseñanza del Lenguaje Inglés (ELT), asumen que el inglés es mejor enseñado y aprendido sin la utilización del idioma del estudiante. Sin embargo, esta asunción se ha ido cuestionando, y el uso de la lengua nativa del estudiante está siendo reevaluada. Existen lagunas en nuestro conocimiento y comprensión sobre la medida en qué, y cómo, el propio lenguaje del estudiante se utiliza dentro de las aulas de clase y las actitudes que presentan los profesores hacia el uso del lenguaje nativo. En el presente escrito, se abordan opiniones de estudios relacionados al tema, antecedentes y las nuevas teorías acerca de ELT. De la misma manera, se analiza el tema del método monolingüe y el método bilingüe y se comparte la experiencia docente, se ejemplifica y se compara la opinión de diversos autores para el entendimiento de tema.

Palabras clave: ELT, lenguaje nativo, monoligue, bilingue.

ABSTRACT

During the 20th century, discussions and professional and methodological debates within the English Language Teaching (ELT), assume that English is better taught and learned without the use of the student's language. However, this assumption has been questioned, and the use of the student's native language is being reevaluated. There are gaps in our knowledge and understanding of the extent to which, and how, the student's own language is used within classrooms and the attitudes teachers present toward the use of native language. In the present writing, opinions of studies related to the subject, antecedents and the new theories about ELT are addressed. In the same way, the subject of the monolingual method and the bilingual method are analyzed and the teaching experience is shared, the opinion of different authors is exemplified and compared for the understanding of the subject.

Keywords: English Language Teaching, native language, monolingual, bilingual.

Recibido: 15 de diciembre de 2017

Aceptado: 05 de enero de 2018

¹ Docente UNAN-Mangua/FAREM-Estelí. Correo electrónico: thonyarauz@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La enseñanza del idioma extranjero (inglés) en la actualidad, es una exigencia que se necesita en cualquier lugar del mundo. Hoy en día la Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí UNAN-MANAGUA, posee maestros especializados en la enseñanza del idioma Inglés. Por tal motivo en la enseñanza de este idioma se deben tomar en cuenta factores que ayuden a los estudiantes a lograr un aprendizaje significativo dentro y fuera de las aulas de clase, estos factores se estarán abordando en este ensayo.

Un factor que se tomara muy en cuenta es la utilización del Lenguaje Nativo dentro de las aulas, en el que se exponen diferentes conceptos y teorías que se han venido creando en este siglo acerca de su utilización o no utilización en la enseñanza-aprendizaje del idioma Inglés.

He observado que en esta Facultad, los profesores que enseñan inglés son hispanohablantes, por lo que comparten la lengua nativa con los alumnos. El inglés se enseña como un idioma extranjero y se pretende la no utilización del español dentro de las aulas de clase.

DESARROLLO

¿Pero, cómo logramos que los alumnos no utilicen su lenguaje nativo en el aprendizaje del inglés?

El profesor Guy Cook (2001) expone lo siguiente; “como pretendemos la no utilización del L1 si los estudiantes siguen pensando en su lenguaje nativo y luego exponen oralmente el inglés”. Esta fue una de las principales ideas que me llevo a la realización de este ensayo.

El Uso de Lenguaje Nativo (L1) en las clases de Inglés

El uso de la lengua materna “Lenguaje Nativo (L1)” en el aprendizaje de Inglés es un debate de no acabar dentro de las aulas de clase de Lengua Extranjera. Defensores del método monolingüe sugieren que el lenguaje en estudio debería ser el único medio de comunicación, con la creencia que la prohibición del lenguaje nativo maximizara la eficacia de adquirir dicho idioma. Sin embargo, algunos maestros creen que la utilización de la lengua materna puede ser de mucha ayuda en la adquisición de nuevo vocabulario y en la explicación de ideas complejas y gramáticas necesaria. Estos también disputan que los maestros que dominan el lenguaje nativo de los estudiantes tienen muchas más ventajas sobre los maestros que no lo hacen.

El método monolingüe

En defensa del método monolingüe, Krashen (1981) argumenta que los estudiantes adquieren un lenguaje extranjero (L2) siguiendo básicamente los mismos pasos que utilizaron en la adquisición

de la lengua nativa (L1). De acuerdo a él, la utilización de la lengua materna debería ser mínima. De hecho, muchos maestros creen que la lengua materna utilizada en la enseñanza del inglés debería ser minimizada por muchas razones. Entre ellas: 1. La utilización de L1 se puede convertir en un hábito en el que ambos (alumno - maestro) pueden acudir cuando una dificultad es encontrada. 2. L1 puede convertirse en un distractor cuando se aprende un lenguaje, aunque exista un sistema de lenguaje universal, el idioma difiere algunas veces. 3. Cuando se utiliza L1 en la enseñanza de lenguaje extranjero, errores pueden ocurrir en la transferencia del idioma. Ejemplo, en la transición del vocabulario a la gramática. Estudiantes cuya lengua materna es el español se les puede presentar la palabra “actualmente” y la palabra en inglés “actually”. A pesar de la similitud el significado de ambas difiere. En español la palabra significa “ahora, en este preciso momento” mientras que en inglés la palabra significa “realmente”. 4. El uso del L1 en las clases de EFL obstaculiza la recepción comprensiva de información un pre-requisito para el aprendizaje de cualquier idioma.

El método bilingüe

El método monolingüe ha sido criticado por muchos profesores de idiomas, los que encuentran la utilización del L1 en las clases de Inglés como Lengua Extranjera (EFL) beneficiosa en muchos niveles. Este punto de vista es expresado claramente por Deller y Rinvolucrí (2003) y anteriormente por Atkinson (1991). Más recientemente Widdowson (2003) llamado por su expresividad en el método bilingüe.

La lengua nativa por mucho tiempo ha sido considerada como un lenguaje bajo y lleno de errores. Este punto de vista es ahora criticado porque los profesores de Inglés como Lengua Extranjera (EFL) se han dado cuenta del significado del uso de la lengua materna dentro del aula de clase. Vivian Cook (2001) escribe de la lengua materna en las aulas EFL como: “a door that has been firmly shut in language teaching for over a hundred years” una puerta que ha sido cerrada en la enseñanza de idiomas por más de cien años.

Desde nuestra experiencia docente, hemos visto que los estudiantes cuando entran en el aula de clases no vienen inesperadamente en blanco, entran llenos de su lenguaje materno y herencia cultural la cual no se puede negar y ni menospreciar.

Los maestros de inglés como Lengua Extranjera que enseñan a estudiantes monolingües en el nivel más bajo de conocimientos del idioma Inglés, encuentran que la prohibición del uso de la lengua materna es prácticamente imposible. Por eso, en vez de mirar como una desventaja el uso de la lengua materna y pasado cultural de una forma inferior o una fuente de errores, deberían ser utilizados como una herramienta para maximizar el aprendizaje de una lengua extranjera.

Vale la pena señalar, que el uso de L1 dentro del aula de clases en una “rehabilitación” para esos estudiantes “que se ven forzados rápidamente a acudir y en algunos casos a esconder su diccionario bilingüe para no pasar la pena de ser señalados por usar su lengua materna”. La lengua

materna representa un recurso poderoso que puede ser utilizada en un sinnúmero de formas para fomentar el aprendizaje, pero siempre debería ser utilizada de una manera correcta para maximizar el aprendizaje, en este caso del inglés.

Uso consecuente de L1 en el aprendizaje de una lengua extranjera

El uso de L1 no es el problema. El problema es Cuándo y Cómo utilizarlo. Antes de contestarnos estas preguntas se debe tener en cuenta que el uso de L1 debe ser considerado como un medio para un fin. Auerbach (1993:19) concluye que “iniciando con el L1 provee un sentido de seguridad validando la experiencia del estudiante, permitiéndole expresarse lo que permite la aceptación a experimentar y tomar riesgos a la hora de hablar el Inglés”.

El lenguaje estudiado debe ser utilizado siempre que sea posible y el L1 cuando sea necesario. En los siguientes puntos hablaremos de algunos ejemplos apropiados en el uso de la lengua materna en las clases de inglés. Según Rhalmi (2009) pueden definirse como:

- **Beginners (Principiantes):** La lengua materna puede ser más que beneficiosa, cuando ellos progresen en su aprendizaje la lengua en estudio tomara la delantera.
- **L1 puede reducir el tiempo:** En lugar de pasar mucho tiempo en la explicación en Inglés, algunas veces es más fácil y efectivo dar la traducción del nuevo vocabulario o dar la explicación de los puntos gramaticales. Imaginémonos a un profesor que quiere introducir la palabra “truck” a estudiantes de la carrera de Ciencias Sociales iniciando la explicación de esta manera “*a truck is a road vehicle with an engine, four wheels, and seats for a small number of pasangers*” mientras que una simple traducción de la palabra (o talvez utilizando ayuda visual) sería más que suficiente.
- **Comparación:** Comparando el Inglés con la lengua materna puede ser una experiencia enriquecedora para los estudiantes. De hecho, descubrir las similitudes y diferencias de ambos idiomas puede mejorar la adquisición del idioma (Inglés).

Esta comparación se puede dar en diferentes niveles:

- Vocabulario
 - Explorando los matices de la palabra en ambos idiomas.
 - Construyendo mapas semánticos bilingües.
- Gramática
 - Una comparación entre la gramática de L1 y la gramática en Inglés provee resultados interesantes.
 - Esta comparación resalta la diferencia entre ambos idiomas. Maestros y estudiantes pueden construir estas diferencias para evitar una transferencia negativa (la transferencia de L1 puede resultar en errores)
 - La comparación también muestra similitudes, las que sin duda alguna enriquecerán la internalización de la gramática del idioma estudiado.

- **Cultura:** El idioma es un vehículo de los aspectos culturales. Si un maestro prohíbe el uso de L1, esto conlleva un concepto ideológico en la cultura L1 como inferior. Pero alternativamente, las diferencias culturales y similitudes pueden ser subrayadas para ayudar a los estudiantes a tolerar las diferencias, mientras que al mismo tiempo preservar su cultura única. Esto se puede lograr a través de varias actividades donde la lengua materna juegue un papel importante.
 - **Proverbios:** Dando a los estudiantes una lista de proverbios en Inglés y preguntarle que encuentren su similar en L1 si es que existen. Si no, ellos trataran de encontrar la traducción en su lengua materna.
 - **Expresiones Idiomáticas:** Otra vez, encontrar la expresión correspondiente o traducción de la palabra en Inglés, esto puede ser beneficioso para detectar las diferencias o similitudes en la cultura.
 - **Songs (canciones):** Traducción de canciones.
 - **Chistes:** En este punto la utilización de chistes en las actividades de EFL los estudiantes pueden traducir y contar o actuar los chistes en Inglés para crear un ambiente libre de estrés dando lugar a las especificaciones culturales.
- **Estrés:** La utilización de la lengua materna puede dar una sensación de seguridad y reconocer la identidad del estudiante, permitiéndole minimizar el estrés que pueden sentir dentro del aula de clases. Con el uso cuidadoso de la lengua materna los estudiantes pueden motivarse a experimentar y tomar riesgos en la utilización del inglés.
- **Necesidades:** Las necesidades de los estudiantes se pueden expresar en L1 debido a que todavía no manejan correctamente el inglés. Los estudiantes no pueden expresar y comunicar sus necesidades con un idioma que manejan muy pobremente.
- **Manejo del aula de clase:** El manejo de la conducta y la disciplina se vuelve, algunas veces, difícil de manejar en inglés. Sin embargo, si un problema mayor emerge dentro del aula de clase, ¿Insistirá el maestro en la política de solo inglés para lograr controlar el acontecimiento?
- **Gramática:** L1 puede ser de gran ayuda cuando se enseña gramática. Por ejemplo, ejercicios de traducción pueden ser la práctica perfecta cuando hay un punto en gramática que está causando problema en los estudiantes.
- **Instrucciones:** De acuerdo a mi experiencia con las clases de EFL, me atrevo a decir que muchos errores en las evaluaciones se dan debido al poco entendimiento de las instrucciones a seguir para completar dicha tarea. La utilización de L1 puede re-direccionar esta inquietud, ayudando a los estudiantes a realizar lo que se les está solicitando.
- **La Lógica:** Los estudiantes deberán de entender la razón fundamental de las actividades o métodos. Es de suma importancia que ellos sepan donde iniciar y que es lo que podrán realizar. Esto solo se puede lograr en este nivel con el lenguaje nativo de los estudiantes.

CONCLUSIONES

El debate sobre la utilización de la lengua materna en el aula de clase todavía no se ha cerrado. Por un lado, están los maestros que rehúsan la utilización del lenguaje materno del todo y no reconocen ningún significado potencial en su utilización.

Por otro lado, están estos maestros que abusan inmensamente de la sobreutilización de lenguaje materno. Ambos están abusando de un recurso de mucha importancia y se dedican cada uno por su propio camino.

Mi punto de vista como docente, y la experiencia que he adquirido en estos 3 años como docente de Inglés para esta Facultad me deja con la idea que consiste en la utilización del Inglés como un medio de instrucción siempre que sea posible y cambiar a lenguaje materno cuando realmente sea necesario. Cabe mencionar que un uso racional y juicioso del lenguaje materno dentro de las aulas de clase de Inglés como lengua extranjera puede ser más que ventajoso para lograr cumplir con los objetivos propuestos.

“If you talk to a man in a language he understands, that goes to his head.
If you talk to him in his own language, that goes to his heart.”
Nelson Mandela

BIBLIOGRAFÍA

- Atkinson, D. 1991. The mother tongue in the classroom, a neglected resource? *ELT Journal*, 41, 4, pp. 241–47.
- Auerbach, E. 1993. Reexamining English only in the ESL classroom. *TESOL Quarterly* 27, 1, pp. 9–32.
- Cook, V (2001) Using the first Language on the classroom” Retrieved November 16, 2017, from <http://www.viviancook.uk/SLA/Multicompetence/UsingL1.htm>
- Deller, S & Rinvolucrí, M (2002) “Using the Mother. Tongue: Making the Most of the Learner’s Language”. London: First Person Publishing.
- Krashen, S. (1981) “Second Language Acquisition and Second Language Learning” University of Southern California, 5: 64-69
- Own language use in ELT. (2016, November 22). Retrieved October 7, 2017, from <https://englishagenda.britishcouncil.org/continuing-professional-development/teacher-educator-framework/understanding-teaching-context/own-language-use-elt>
- Pellón, R. T., Miranda, D. R., & Reyna, H. C. (2007). El uso de la lengua materna en la enseñanza de idiomas extranjeros. Retrieved November 16, 2017, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000300003
- Using the native language in the English Classroom. (2014, August 25). Retrieved November 5, 2017, from <http://www.myenglishpages.com/blog/l1-efl-classes/>
- Widdowson, H.G. (2003) „Expert beyond experience”: Notes on the appropriate use of theory in practice. In. D. Newby (ed.) *Mediating between Theory and Practice in the Context of Different Learning Cultures and Languages*. Strasbourg/Graz: Council of Europe Press.

FACTORES RELACIONADOS AL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN ESTUDIANTES DEL MÁSTER EN SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA, UNAN-MANAGUA

FACTORS RELATED TO THE ACADEMIC PERFORMANCE IN MASTER STUDENT IN SEXUAL AND REPRODUCTIVE HEALTH, UNAN-MANAGUA

Ximena Gutiérrez Gómez¹

RESUMEN

Este ensayo explora el rendimiento académico, la evolución de sus definiciones por diferentes autores y los factores relacionados en estudiantes universitarios. Los factores relacionados, se encuentran planteados desde diversas disciplinas particularmente la psicología y la pedagogía. Con base al análisis de la información revisada, se concluye que el rendimiento académico es multifactorial, un indicador del desarrollo humano y un reflejo de las inequidades sociales. Como parte de la revisión se propone un Modelo Ecológico del Rendimiento Académico en estudiantes universitarios de la Maestría en Salud Sexual y Reproductiva, desde cuatro dimensiones: personal, familiar, institucional y social, que incluye en cada una de ellos aspectos que no fueron abordados por los autores revisados, representando un aporte de la autora que debe ser consensuado para aplicarlo en un futuro en estudiantes de pos grado.

Palabras clave: factores, rendimiento académico, universidad, alumnos, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

This essay explores the academic performance, the evolution of its definitions by the different authors and the factors related to the university students. The related factors, are stated from diverse subjects particularly psychology and pedagogy. Based on the analysis of the revised information, it is concluded that the academic performance has multiple factors, an indicator of human development and a reflection of social inequities. As part of the revision it is proposed an ecological model of the academic performance in the in master student in Sexual and reproductive health, from four dimensions: personal, familiar, institutional and social, each aspects include aspects that were not analyzed by the revised authors. It represents an improvement from the author which must be agreed upon to apply in the future in post-graduate students.

Keywords: factors, academic performance, university, students, university students.

Recibido: 23 de noviembre de 2017

Aceptado: 12 de diciembre de 2017

¹ Docente UNAN Managua. Facultad de Ciencias Médicas. Correo electrónico: ximenagutiérrez644@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El propósito del presente artículo es analizar los factores que influyen en el rendimiento académico de estudiantes universitarios, basado en la búsqueda, selección, organización y disposición de fuentes de información, a partir del análisis de los contenidos en las fuentes consultadas.

En los últimos años las Universidades se enfrentan a nuevos retos y desafíos en la formación de recursos humanos para que sean competitivos ante un mundo laboral demandante de una fuerza de trabajo con mayores conocimientos, habilidades y destrezas en su desempeño, que aporten al desarrollo socio económico del país, contribuyendo a la reducción de la pobreza y al desarrollo humano.

La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua está comprometida con la formación del talento humano, que permita generar capacidades en las personas para el mejoramiento de sus vidas y el bienestar humano. Actualmente la institución se encuentra en un proceso de auto evaluación permanente, para responder a las necesidades locales, nacionales y regionales, con calidad tanto del personal que labora en esta, como de los programas y del aprendizaje.

Un tema de interés en este contexto, es el rendimiento académico del estudiantado universitario que constituye un factor imprescindible en el abordaje del tema de la calidad de la educación superior, debido a que es un indicador que permite una aproximación a la realidad educativa (María, 2007). Probablemente es una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El rendimiento académico de los estudiantes es un componente clave para determinar si una institución está alcanzando sus objetivos educativos. De aquí que sea esencial la existencia de un Programa de Evaluación para documentar el rendimiento académico de los estudiantes (Rodríguez Sebastián, 2004).

En estudiantes universitarios es un indicador trascendental para la evaluación de la calidad educativa, se le considera como el resultado de la unión de diferentes elementos que interactúan en el desempeño de la vida académica del estudiantado (De Miguel, Apocada, Arias, Escudero, Rodríguez y Vidal, 2002).

DESARROLLO

Conceptualizar el rendimiento académico es difícil, debido a su multicausalidad y complejidad, ya que involucra factores como: actitudes, hábitos, carácter del personal docente, metodologías, formación profesional, ambiente familiar, organización del sistema educativo y condición socioeconómica, entre otros aspectos sociales, económicos y psicológicos (Valverde, 2005). En lo que parece haber consenso es que múltiples factores afectan el rendimiento académico: personales, sociales, económicos e institucionales. (Garbanzo Vargas Guissell María, 2014).

Definición de Rendimiento Académico

Para Carpio (1975) el rendimiento académico es el proceso técnico pedagógico que juzga los logros de acuerdo a objetivos de aprendizaje previstos. En cambio, González (1975) adopta una postura más integradora, pues lo describe como el fruto del sistema educativo, de la familia y del propio alumno, definición que caracteriza al rendimiento académico como un “producto”. Por su parte, para Muñoz (1977), no se consideraron en las definiciones anteriores factores que inciden en el éxito o fracaso escolar, como son las condiciones sociales, las actitudes, el esfuerzo del estudiante, entre otros.

Los anteriores aportes dieron como resultado una evolución del concepto del rendimiento académico. Chadwick (1979) define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

Por otra parte, Caravaña (1980), es el resultado de las mediciones sociales y académicas relevantes. González P. (1982) señala que el rendimiento académico, además de las calificaciones obtenidas, debe guardar una relación entre el número de materias aprobadas y aplazadas, el tiempo que tarda el estudiante en graduarse. Jiménez R. (1983), establece que el rendimiento académico es el promedio ponderado de notas obtenidas por el alumno durante un período académico.

Adicionalmente Touron (1985), lo define como el resultado del aprendizaje, suscitado por la actividad educativa del profesor y producido en el alumno, aunque es claro que no todo aprendizaje es producto de la acción docente.

Kaczynka (1986), afirma que el rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas del maestro que se juzga por los conocimientos adquiridos por los alumnos. Por su parte, en este mismo año Novaez, sostiene que el rendimiento académico es QUANTUM obtenido por el individuo en determinada actividad académica. Marcos (1987), afirma que el rendimiento académico es la utilidad o provecho de todas las actividades tanto educativas como informativas, las instructivas o simplemente nocionales.

Para Bloom (citado en Page, 1990), el rendimiento académico es lo necesario para que el estudiante sea capaz de llevar a la práctica sus conocimientos, que pueda aplicar la información adquirida a la solución de problemas; en pocas palabras, es el resultado del trabajo escolar (Patricia, 2012). Por su parte Quezada (1991), asegura que es el resultado de la evaluación del aprendizaje. Para Austin (1993), el rendimiento escolar influye en la vida personal del estudiante, tanto en el éxito como en el fracaso (escolar y persona); es parte de su historia, de su vivencia, familia, nivel socio económico, entre otros, afectando su autoestima, motivaciones e intereses.

En igual forma, Larrosa, Faustino (1994), refiere que el rendimiento académico, es la expresión de capacidades, habilidades y destrezas cognitivas, que el estudiante desarrolla durante el proceso de enseñanza aprendizaje (citado por Luis, 2013). Alfonso S. (1994), señala que el rendimiento académico es el resultado de la acción escolar, que expresa el éxito alcanzado por el estudiante en el aprovechamiento del 100% de los objetivos contemplados en el programa de estudio de las asignaturas impartidas, detectado por la evaluación integral y condicionada por los diversos factores escolares y sociales.

Según Figueroa, Marcos (1995) señala que el rendimiento académico sintetiza la acción del proceso educativo, no solo en el aspecto cognitivo, sino en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, intereses del alumno. Para el logro de un eficiente rendimiento académico del estudiante intervienen una serie de factores educativos: metodología del profesor, el aspecto individual del alumno, apoyo familiar, entre otros (citado por Luis, 2013). Marco, A. (1996) afirma que el rendimiento académico es la utilidad o provecho que estudiante obtiene de todas las actividades educativas como informales que el alumno enfrenta durante la escuela.

Fermín, I. (1997), define rendimiento académico como el promedio de notas obtenidas en cada lapso. Aranda (1998), considera que es el resultado del aprovechamiento académico en función a diferentes objetivos y hay quienes homologan que el rendimiento académico puede ser definido como el éxito o fracaso en el estudio expresado a través de notas y calificativos. Se define como el progreso alcanzado por los alumnos en función de los objetivos programáticos previstos, es decir, según los objetivos que se han planificado, por tanto y que tan rápido avanza el alumnado dando los resultados más satisfactorios posibles.

Según (Kerlinger, 1998), la educación universitaria es un hecho intencionado y en términos de calidad educativa busca permanentemente mejorar el aprovechamiento del alumno. En este sentido la variable dependiente clásica en la educación superior es el rendimiento.

Según Miranda, Miguel (2004), señala que el eficiente rendimiento académico que obtenga el alumno, se deberá a diversos factores externos (metodología del profesor, el ambiente de clase, la relación familiar, el programa educativo, entre otros) e internos (actitud, personalidad, motivación y autoconcepto que tenga el alumno en clase). El rendimiento académico de los estudiantes universitarios constituye un factor imprescindible y fundamental para la valoración de la calidad educativa en la enseñanza superior (María, 2007).

De todas estas definiciones se puede reflexionar que el rendimiento académico es producto de múltiples factores: individuales, familiares, institucionales y sociales que está mediado por el proceso de enseñanza aprendizaje, él o la docente y se refleja de forma objetiva a través de calificaciones o notas. Basado en las definiciones encontradas, también se puede considerar un indicador de la calidad educativa en el que influye la estructura institucional, los procesos de enseñanza-aprendizaje y los resultados, que en este caso son: las calificaciones.

Al analizar las definiciones de los diferentes autores se logra identificar que el rendimiento académico universitario presenta algunas variaciones a las definiciones revisadas, es complejo de medir en estudiantes de pos grado, ya que su medición amerita un enfoque holístico, integral, una filosofía educacional y forma constructivista que debe considerar los diferentes escenarios en que los/as estudiantes se han desarrollado: su historia de vida, los antecedentes previos en la educación secundaria, su capacidad intelectual, sus hábitos de estudio, el vínculo que exista entre la comunidad, el mundo natural y sus valores, como un ser único, pero que está en interacción permanente con el mundo que le rodea.

Los aspectos antes mencionados permiten identificar que las calificaciones obtenidas por un estudiante no reflejan integralmente sus logros alcanzados, quedando brechas que deben ser consideradas por las instituciones educativas. ¿Qué hacer con estudiantes que tienen dificultades familiares y un bajo rendimiento académico? Es posible considerar que las calificaciones son suficientes para valorar el rendimiento académico de estudiantes universitarios de pos grado?, ¿Qué se puede hacer para considerar los aspectos individuales como la motivación, la actitud y la personalidad como parte del éxito o fracaso del aprendizaje? ¿Qué instrumentos pueden ser utilizados para considerar los otros factores que influyen en el rendimiento académico que no son propiamente los individuales?

Basado en las definiciones encontradas se debe considerar al rendimiento académico como un indicador educativo del Desarrollo Humano, (PNUD 1992:18), es un concepto amplio e integral basado en la idea de bienestar de la población, que ayuda a distinguir dos aspectos: uno, es la formación de capacidades humanas como un mejor estado de salud o mayores conocimientos; el otro, es el grado en el que los individuos emplean las capacidades adquiridas. Así mismo, se debe considerar que es el reflejo de inequidades sociales, dado que aunque algunos estudiantes tengan factores personales positivos para alcanzar un buen rendimiento académico, este puede ser afectado por las condiciones económicas de su familia, y la universidad donde estudia.

García y Palacios (1991), después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento académico concluyen que hay un doble punto de vista: estático y dinámico, caracterizándolo de la siguiente manera: a) El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno, b) en su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento, c) está ligado a medidas de calidad y juicio de valoración, d) es un medio y no un fin en sí mismo, e) está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo (Vildoso, 2003).

Teorías del Rendimiento Académico

Existen diferentes teorías que explican el rendimiento académico. Kaczynska (1963), afirma que tradicionalmente se creía que el rendimiento académico era producto de la buena o mala voluntad

del alumno olvidando otros factores que pueden intervenir en el rendimiento académico. Quiroz (2001), hace referencia al rendimiento basado en la voluntad, atribuyendo la capacidad del hombre a su voluntad.

Otra teoría es la del rendimiento académico basado en la capacidad. Esta postura sostiene que el rendimiento académico está determinado no solo por la dinamicidad del esfuerzo, sino también por los elementos con los que el sujeto se halla dotado, ejemplo, la inteligencia.

En la revisión literaria se encuentra documentada la denominación de rendimiento académico en autores como Nieto (2008) y en su texto titulado, “Hacia una teoría sobre el rendimiento académico en enseñanza primaria a partir de la investigación empírica: datos preliminares”, explicando que sobre el tema se han realizado estudios con diferentes modelos de investigación, como el exploratorio, descriptivo y explicativo y advirtiendo que a pesar de que hay información sobre el tema esta no es concluyente (Oscar, Octubre-Marzo 2012).

Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico y como mejorarlo, se analizan en mayor o menor grado los factores que pueden influir en él, generalmente se consideran, entre otros, factores socio económicos, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza utilizadas, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los estudiantes, así como el nivel de pensamiento formal de los mismos (Benítez, Giménez y Oscika, 2000). Sin embargo, Jiménez (2000) refiere que “se puede tener una buena capacidad intelectual y buenas aptitudes, sin embargo, no estar obteniendo un rendimiento adecuado” ante la disyuntiva y con la perspectiva que el rendimiento académico es un fenómeno multifactorial (Rubén, 2003).

Para algunos autores (De Miguel, 2001), es necesario distinguir entre rendimiento inmediato (notas) y el mediato (logros personales y profesionales. Latiesa (1992) diferencia el rendimiento en sentido amplio (éxito, retraso y abandono) y en sentido estricto (notas) o regularidad académica. Finalmente es de interés el concepto de rendimiento académico como la relación entre la potencia, es decir, el input, del que aprende y el producto que se logra, el aprendizaje (Rodríguez Sebastián, 2004).

Como se puede observar a lo largo de las diferentes investigaciones citadas, el análisis sobre el rendimiento académico muestra una gran diversidad de líneas de estudio, lo que permite no solo comprender su complejidad sino su importancia dentro del acto educativo (Rubén, 2003).

El rendimiento académico ha sido estudiado con diferentes enfoques teóricos y metodológicos, además de lo complejo que resulta la definición del rendimiento académico, la medición del mismo representa un reto para las universidades, porque convergen distintas variables y formas de evaluación que dependen del objetivo de las materias o de cada profesor. Sin embargo, los

indicadores más utilizados para el rendimiento académico han sido las calificaciones, que por lo general son cuantitativas.

En nuestro país el rendimiento académico se mide cuantitativamente mediante las calificaciones que se encuentran entre un mínimo de 0 y un máximo de 100, a través de este método se valora el aprendizaje del estudiante y el logro de los objetivos de las asignaturas que corresponden a su carrera. En este contexto las calificaciones representan el reconocimiento social y legal del rendimiento académico en el ámbito universitario, a pesar, que solamente poseen un valor relativo y no holístico del estudiante

Sin embargo, el rendimiento académico debe medirse mediante indicadores de resultados derivados de la labor universitaria o mediante indicadores de proceso educativo (Esparrells, 2012). Los primeros se refieren a la adquisición de competencias, inserción laboral y empleabilidad, mientras que los segundos se miden con tasas estandarizadas, como la tasa de abandono, la de rendimiento y la de éxito.

Rodríguez (2004), apunta, refiriéndose a la tasa de abandono, a la diversidad de tipologías: abandono por expulsión de la institución universitaria, abandono completo de los estudios o abandono transitorio (abandono de la universidad o de la carrera inicial para trasladarse a una nueva universidad y cursar otros estudios). Sin estos matices, la tasa de abandono proporciona una información parcial que hay que contrastar con datos adicionales.

Un estudio realizado por el Instituto de Educación Superior en México señala como indicadores del rendimiento académico la deserción, el rezago estudiantil y los bajos índices de eficiencia terminal, que se encuentran entre los problemas más complejos y frecuentes de las instituciones de la educación superior.

En el ámbito de las universidades, el término deserción se define como el abandono de los cursos o la carrera en que se ha inscrito el estudiante. Según la teoría del abandono propuesta por Tinto (1987), existen modalidades: abandono definitivo del sistema educativo, por transferencia a otra institución y cambio de carrera después de haber estado un tiempo en ellas.

Camarena (1985), señala que la eficiencia terminal en la educación superior se conceptualiza como la relación entre el número de estudiantes que se inscriben por primera vez en una carrera profesional y los que logran finalizar sus carrera de la misma generación, después de acreditar todas las materias correspondientes al plan de estudios en los tiempos estipulados.

Villa J. y Pacheco (2002), plantean que históricamente, la eficiencia terminal ha sido mejor en las instituciones privadas que en las públicas. Sin embargo, el hecho de alcanzar los niveles de escolaridad más altos no garantiza que los estudiantes sean absorbidos por el mundo laboral.

En el país no existen antecedentes o si existen no están disponibles de estudios relacionados con el rendimiento académico, sus indicadores y factores, siendo estos elementos medulares para conocer la calidad educativa en la educación superior.

Factores que influyen en el Rendimiento Académico de los estudiantes universitarios

Según (Luis, 2013) existen dos factores: a) factores intrínsecos: dentro de estos factores se destacan: la inteligencia, memoria, atención, motivación, concentración, predisposición al estudio, la actitud frente al docente, las emociones de alegría, tristeza, entre otros. Así por ejemplo, si un alumno presenta un coeficiente intelectual alto, generara un buen rendimiento académico, siempre y cuando las emociones, actitudes y motivaciones no influyen en él, b) factores extrínsecos: dentro de estos factores se encuentran: el aspecto familiar y social.

Adicionalmente, un estudio realizado por Quiroz (2001) citado por (Quiñonez, 1998), menciona que existen dos condicionantes del rendimiento académico: a) Factores endógenos: relacionados directamente a la naturaleza psicológica o somática del alumno manifestándose estas en el esfuerzo personal, motivación, predisposición, nivel de inteligencia, hábitos de estudio, actitudes, ajuste emocional, adaptación al grupo, edad cronológica, estado nutricional, deficiencia sensorial, perturbaciones funcionales y el estado de salud física entre otros, b) Factores exógenos: son los factores que influyen desde el exterior en el rendimiento académico. En el ambiente social se menciona el nivel socioeconómico, procedencia urbana o rural, conformación del hogar, entre otros. En el ámbito educativo se incluyen la metodología del docente, los materiales educativos, material bibliográfico, infraestructura, sistemas de evaluación, entre otros.

Anterior a Quiroz y Luis, Mitchell, Hall y Pratkowska (1975), realizaron una investigación donde destacan siete factores en el rendimiento académico: 1) Ambiente de estudio inadecuado; 2) Falta de compromiso con el curso (motivación e interés por las materias que componen el plan de estudios); 3) Objetivos académicos y vocacionales no definidos; 4) Ausencia de análisis de la conducta del estudio (tiempo que se invierte en el estudio personal, asistencia a clases y establecimiento de prioridades para llevar a cabo las demandas académicas; 5) Presentación con ansiedad a los exámenes escritos; 6) Presentación de ansiedad académica (está asociado con la ejecución en seminarios, dirección de grupos pequeños o grandes, exposiciones de temas); 7) Deficiencia en hábitos de habilidades de estudio (frecuencia del empleo de estas habilidades).

Por su parte Goleman (1996), citado por (Quiñonez, 1998), relaciona el rendimiento académico con la inteligencia emocional, señalando que los objetivos a alcanzar son los siguientes: confianza, curiosidad, intencionalidad, autocontrol, relación, capacidad de comunicar y cooperación.

Por otro lado, (Vásquez Claudia M, 2012), hace referencia a algunos factores condicionantes del rendimiento académico universitario, en la que se abandonan los enfoques reduccionistas que intentan analizar el rendimiento académico desde una variable única, a una enfocada en múltiples

factores interrelacionados. A nivel mundial algunos autores se han enfocado en la búsqueda y análisis de los factores preponderantes. Se destaca también el estudio de Garbanzo Vargas (2007) que sostiene la existencia de diferentes aspectos asociados al rendimiento académico, tanto internos como externos al individuo y los agrupa en factores de orden social, cognitivo y emocional, y los clasifica en tres determinantes: sociales, personales e institucionales.

Según un estudio realizado por Vázquez Claudia M., Cavallo Marcela A, Aparicio Silvia N. factores de impacto en el rendimiento académico universitario. Un estudio a partir de las percepciones de los estudiantes, publicado en Noviembre 2012, refuerza los factores relacionados con el rendimiento académico, destacando los factores personales, sociales e institucionales.

En este mismo documento se destacan entre los factores personales: competencia cognitiva, motivación, condiciones cognitivas, auto concepto académico, autoeficacia percibida, bienestar psicológico, satisfacción y abandono con respecto a los estudios, asistencia a clase, aptitudes, sexo, formación académica previa, nota de acceso a la universidad.

Entre los factores sociales se hace mención a diferencias sociales, entorno familiar, nivel educativo de los progenitores, nivel educativo de la madre, contexto socio económico, variables demográficas.

Los factores institucionales mencionados son: elección de los estudios según interés del estudiante, complejidad en los estudios, condiciones institucionales, servicios institucionales de apoyo, ambiente estudiantil, relación estudiante-profesor, pruebas específicas de ingreso a la carrera.

En sus estudios con García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A (2007), Tejedor Tejedor identifica cinco tipo de variables explicativas del rendimiento: Variables de identificación (género, edad), Variables psicológicas (aptitudes intelectuales, personalidad, motivación, estrategias de aprendizaje, entre otros), Variables académicas (tipos de estudios cursados, curso, opción en que se estudia una carrera, rendimiento previo, entre otros.), Variables pedagógicas (definición de competencias de aprendizaje, metodología de enseñanza, estrategias de evaluación, entre otros.) y Variables socio-familiares (estudios de los padres, profesión, nivel de ingresos, entre otros.) .

En el estudio de Valle Arias et al, resalta la clasificación en variables dependientes (endógenas) y variables independientes (exógenas). Las endógenas se refieren a las atribuciones causales, Autoconcepto académico, enfoques de aprendizaje, rendimiento académico. Las exógenas, al rendimiento previo, concepción incremental de la inteligencia, capacidad percibida, percepción de criterios de evaluación, análisis de las características de la tarea, percepción del estilo de enseñanza y percepción del tipo de materia.

Por otro lado (Avalos Abel, 2014) refiere que existen modelos causales del rendimiento académico. En este se centra (Tejedor i García-Varcárcel, 2006) en aspectos motivacionales. Otros, ponen énfasis en el papel de las instituciones y de sus políticas (Michavilla i Esteve 2011) y otros

focalizan en los desajustes entre las expectativas que se crea el alumnado sobre la universidad y las oportunidades y la realidad que brinda ya que a menudo estas expectativas creadas son demasiado elevadas y defraudan a los alumnos de nuevo ingreso (Masjuan, Elías i Troiano 2009).

En el ámbito universitario se han realizado diversos estudios enfocados en explicar el rendimiento de los alumnos (Patricia, 2012) y si bien las variables explicativas varían de acuerdo con el nivel educativo, la mayoría considera el nivel de estudios de los padres, personalidad, inteligencia, hábitos de estudio y rendimiento anterior, entre otras (Herrera, Nieto, Rodríguez y Sánchez, 1999).

Después de las consideraciones anteriores es evidente que existen múltiples factores relacionadas con el rendimiento académico, los que han sido abordados desde diferentes perspectivas, por lo que se puede concluir, que el rendimiento académico es dinámico y los procesos que influyen en el desarrollo son continuos e interactivos y responden a un sistema ecológico propuesto por Bronfenbrenner (1979), que reconoce la influencia que tienen los ambientes en el desarrollo de la persona.

El Modelo Ecológico propuesto por Bronfenbrenner plantea su visión ecológica del desarrollo humano, destacando la importancia crucial al estudio de los ambientes en los que la persona recibe el ambiente que le rodea (su ambiente ecológico) y el modo en que se relaciona con él (Alberto, 2001).

Apoiados en los aspectos teóricos revisados, se puede construir una nueva teoría del rendimiento académico en estudiantes universitarios de pos grado, basado en un Modelo Ecológico, en el que se interrelacionen cuatro dimensiones: la personal, familiar, institucional y social.

La dimensión personal comprende factores referidos por diferentes autores: sexo (Antoni 2003), edad cronológica (Quiroz 2001; García Valcárcel Muñoz-Repiso, A. 2007), tiempo que se invierte en los estudios (Luis, Mitchell, Hall y Pratwoska, 1975), procedencia (Quiroz 2001), confianza, curiosidad, autocontrol, relación, capacidad de comunicar y cooperación (Goleman 1996), hábitos de estudio (Luis, Mitchell, Hall y Pratwoska, 1975), motivación (Vásquez Claudia M. 2012), calificaciones previas.

En esta dimensión además de los aportes realizados por los diferentes autores, un aporte de la autora de este ensayo a los factores que afectan a estudiantes universitarios de pos grado son los relacionados con la situación laboral, carga laboral, las adicciones como el consumo de alcohol, drogas, las tecnologías de información y comunicación, que limitan el desarrollo creativo de los/as estudiantes, así como la salud física y los estilos de vida relacionados con la sexualidad.

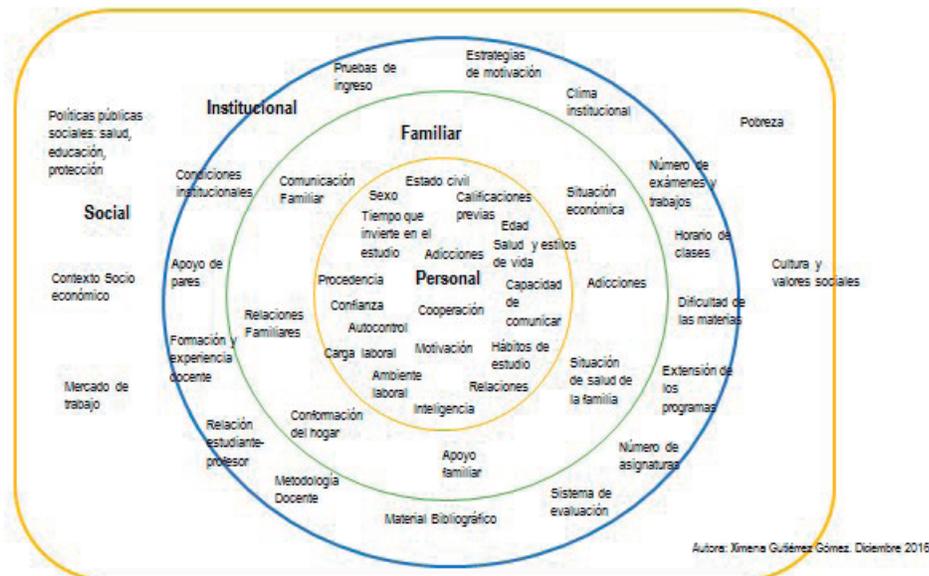
La dimensión familiar que incluye el entorno familiar (Vásquez Claudia M, 2012) considerando la comunicación familiar relacionada con las relaciones familiares, incluyendo la relación con la pareja, la conformación del hogar (número de hijos, familia nuclear, familia compuesta), el apoyo

familiar que en el caso de estudiantes de pos grado muchas veces es brindado por la pareja, no precisamente por los progenitores. La situación de salud de la familia, dado que en muchos casos, tener una persona enferma representa una carga emocional que afecta el rendimiento académico de estudiantes, además de la situación económica de la familia, que en ocasiones determina el abandono de los estudios y la eficiencia terminal.

Adicionalmente en el Modelo Ecológico del rendimiento académico universitario de pos grado se destaca la dimensión institucional (relacionadas con la infraestructura, procesos y resultados), el apoyo de pares, la relación estudiante profesor, la metodología docente, el material bibliográfico disponible, los sistemas de evaluación, el número de asignaturas, la extensión de los programas, la dificultad de las materias, horario de clase, número de exámenes y trabajos.

Dado el enfoque holístico e integrador del Modelo Ecológico del rendimiento académico universitario de estudiantes de pos grado, se debe considerar la dimensión social: Políticas públicas sociales: salud, educación, el contexto socio económico, el mercado de trabajo y las oportunidades laborales de los estudiantes egresados en las diferentes carreras universitarias, la cultura, valores y pobreza.

Modelo Ecológico del rendimiento académico universitario en estudiantes de pos grado



CONCLUSIONES

El rendimiento académico se aborda desde múltiples factores interrelacionados, es un indicador que refleja la calidad educativa y el desarrollo humano de un país, así como una manifestación de las inequidades sociales, por lo que su medición representa un reto para las instituciones de educación superior.

La definición del rendimiento académico ha venido evolucionando a lo largo de los años, encontrando puntos en común y algunos vacíos desde los diferentes abordajes, que dejan por un lado los aspectos propios del estudiante universitario que no dedica tiempo completo a estudiar, tales como la carga laboral y el ambiente laboral. Así mismo, quedan a un lado, los factores relacionados con la salud, los estilos de vida de los estudiantes, la sexualidad y las adicciones; que desde la perspectiva de la autora deben ser incorporados ya que en la historia estudiantil universitaria de pos grado tienen gran importancia.

Las Universidades deben cambiar sus paradigmas y considerar la evaluación holística de los logros obtenidos por los estudiantes que considere los aspectos más relevantes de las dimensiones descritas en el Modelo Ecológico, en estudiantes de posgrado que garantice la formación de personas creativas, con habilidades sociales, capaces de adaptarse a los cambios, con valores éticos, de justicia y solidaridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberto, G. S. (2001). *Modelo Ecológico/Modelo Integral de intervención temprana*. Madrid, España: Real Patronato sobre Discapacidad.
- Avalos Abel, C. B. (2014). *Grupo de Trabajo de Rendimiento Académico*. España: Universidad de Barcelona.
- Garbanzo Vargas Guissell María. (2014). Factores asociados al rendimiento académico tomando en cuenta el nivel socio económico: Estudio de regresión múltiple en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 119-154.
- Gonzalez Barbera Coral, N. C. (s.f.). Rendimiento Académico y factores asociados. Aportaciones de algunas evaluaciones a gran escala.
- Luis, A. E. (2013). Autoestima y rendimiento académico de los estudiantes del X ciclo 2012- II de la Escuela Académica Profesional de Educación Primaria y problemas de aprendizaje de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho. Huacho, Huacho, Perú.
- María, G. V. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación 31(1)*, 43-63, ISSN: 0379-7082, 2007, pp. 43-63.
- Montero Rojas, E. V. (22 de Octubre de 2007). *Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel*. Obtenido de <http://www.uv.es/RELIEVE> : http://www.uv.es/relieve/v13n2/RELIEVEv13n2_5.htm
- Octavio, S. L. (2015). Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio. Madrid, Madrid, España.
- Oscar, E. (Octubre-Marzo 2012). El rendimiento académico, un fenómeno de múltiples relaciones y complejidades. *Revista Vanguardia Psicológica*, 144-173.
- Patricia, G. B. (2012). Modelos predictivos y explicativos del rendimiento académico universitario: caso de una institución privada en México. Madrid, Madrid, España.

- Quiñonez, A. V. (1998). Influencia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico de los estudiantes del I año del ISTH – Huaral. Huando, Huando, Perú.
- Ramón, D. S. (Mayo-ago. 2000). La calidad en el desarrollo profesional: avances y desafíos. *Educación Médica Superior v.14 n.2 Ciudad de la Habana* .
- Rodríguez Sebastián, F. E. (2004). El rendimiento académico en la transición secundaria-universidad. *Revista de Educación, núm. 334* , pp. 391-414.
- Rubén, E. N. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*.
- Vásquez Claudia M, C. M. (2012). Factores de impacto en el rendimiento académico universitario: Un estudio a partir de las percepciones de los estudiantes. El Rosario, El Rosario, Argentina.

COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS DE ESTUDIANTES DE V AÑO DE ECONOMÍA EN MODALIDAD DE GRADUACIÓN, FAREM ESTELÍ

RESEARCH COMPETENCES IN THE V YEAR STUDENTS OF ECONOMY, FAREM ESTELÍ

Samaria Ilù Alonso Valenzuela¹

RESUMEN

En el presente ensayo se aborda las competencias que presentan estudiantes de la carrera de economía de la FAREM Estelí, en la realización del trabajo final de investigación. Las competencias son habilidades y destrezas básicas e genéricas que un estudiante debe de tener en investigación. Las competencias básicas se refieren al entendimiento sobre los fenómenos sociales y económicos; y las genéricas se refiere a las competencias que el estudiante debe de tener para poder aplicar los conocimientos en el ámbito de la investigación; tales como capacidad de análisis, organización, planificación, gestión de la información, gestión del trabajo en equipo, comportamiento ético, uso de las tecnologías de la información, entre otros. Las competencias que se adquieren al largo de la carrera deben ser aplicadas a cada una de las fases de la investigación; desde la fase inicial con el planteamiento del tema de investigación, hasta la presentación de su trabajo final.

Palabras clave: competencias, investigación, estudiantes, economía.

ABSTRACT

This essay focus on the competences presented by the students of Economy bachelor at FAREM Estelí during the final research paper. The competences are basic abilities and skills that a students should have in a research. The basic and generic skills are related to the understanding of the social and economic phenomenon and the generic ones are the competences that the students should have in order to use all their research knowledge such as analysis skills, organization, planning, information usage, team work, ethic, IT skills, among others. All the skills that students acquire during the bachelor must be applied in each of the research phases, from the beginning with the research question until the final presentation.

Keywords: competences, research, students, economy.

Recibido: 01 de diciembre de 2017

Aceptado: 15 de diciembre de 2017

¹ Docente UNAN Managua - FAREM Estelí. Correo electrónico: sama_alvalen@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

El Seminario de Graduación consiste en el análisis de temas propios del área del conocimiento, con el fin de dar propuestas de solución a las demandas de determinado sector socioeconómico. Tiene como propósito la adquisición de nuevos conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación de valores y actitudes necesarias para la preparación del profesional que demanda la sociedad nicaragüense. Se realiza bajo la conducción de un docente universitario y demanda trabajo independiente por parte de los estudiantes.

Las temáticas a investigar en seminario de graduación se derivan de las líneas de investigación de la UNAN MANAGUA, para la carrera de economía las líneas de investigación son tres, los cuales responden a las áreas disciplinares de la carrera de economía, tales como Macroeconomía, Microeconomía e instrumental de análisis de modelos económicos.

En el perfil de la carrera de economía se fundamenta que el profesional de la economía como investigador debe desarrollar con rigurosidad científica el análisis e interpretación de los fenómenos estudiados siendo consecuente con su visión epistemológica. (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 2012).

En la carrera de economía se imparten diferentes asignaturas que dan salida al eje de investigación planteado en el perfil de la carrera y que permite fortalecer las habilidades y destrezas de los estudiantes en el eje de investigación, tales como: técnicas de investigación documental, metodología de la investigación, investigación aplicada y modalidad de graduación. Así mismo, se imparten asignaturas que culminan con trabajo de curso.

El objetivo del presente ensayo es identificar las competencias que deben presentar los estudiantes de V año de Economía en la realización del trabajo de investigación como una forma de culminación de estudios.

DESARROLLO

Si bien es cierto, que las asignaturas de plan de estudio de la carrera de economía están planteadas por el enfoque por objetivos, el estudiante debe poder ser capaz de realizar diferentes desarrollar cuatro áreas: saber, saber hacer, saber ser y saber transferir y a la vez vincular estos saberes, los cuales están planteados en el enfoque por competencia. (Càzares Aponte & Cueves de la Garza, 2008).

Existen un sinnúmero de definiciones de competencias, podemos mencionar algunas: Tremblay (citado en Zabala & Arnau, 2008), entiende la competencia como un sistema de conocimientos, conceptuales y de procedimiento, organizados en esquemas operacionales y que permiten, dentro

de un grupo de situaciones la identificación de tareas-problemas y su resolución por una acción eficaz.

Competencia es sinónimo de capacidad, atributo, habilidad o destreza. Todos estos conceptos se relacionan con la persona y con lo que ésta es capaz de lograr. Pero tienen también significados más específicos. La palabra competencia se compone de tres elementos: Conocimientos, habilidades y rasgo de la personalidad. (Tovar, 2011).

Según Zabala & Arnau (2008) tomando en cuenta las definiciones de competencias las ideas principales se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 1. ¿Qué es la Competencia?

Es la capacidades o habilidad	Qué
La existencia en las estructuras cognitivas de la persona de las condiciones y recursos para actuar, la capacidad, la habilidad, el dominio, la aptitud.	
De efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas	Para que
Asumir un rol determinado; una ocupación, respecto a los niveles requeridos; una tarea específica; realizar acciones; participar en la vida política, social y cultural de la sociedad; cumplir con las exigencias complejas; resolver los problemas de la vida real; hacer frente a un tipo de situación.	
De forma eficaz	De qué manera
Capacidad efectiva, de forma exitosa; ejercicio eficaz; movilizandoo a conciencia y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa	
En un contexto determinado	Dónde
Una actividad plenamente identificada; en un contexto determinado; en una situación determinada, en un ámbito o escenario de la actividad humana	
Y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos	Por medio de qué
Varios recursos cognitivos; conocimientos, destrezas y características individuales; cualidades capacidades, aptitudes, conocimientos teóricos y metodológicos; comportamientos, facultad de análisis, toma de decisiones, transmisión de información, habilidades prácticas, valores éticos, entre otros.	

Los estudiantes a la hora de realizar su trabajo de investigación deben se contar con ciertas competencias, tales como:

- 1. Competencias básicas:** son aquellas relacionadas a conocimientos fundamentales del desenvolvimiento de la sociedad (Irias, 2012), esto es importante en los estudiantes de economía, ya que la economía tiene como objetivo principal entender las dinámicas sociales y su actuar en el ámbito económico. Para poder realizar investigación económica, los estudiantes

deben entender la dinámica social en los procesos de producción, intercambio, distribución y consumo; y como esta dinámica afecta el sistema económico en su totalidad. Este aspecto es fundamental para poder definir y delimitar el tema de investigación, y en este aspecto los estudiantes presentan una dificultad para poder articular los temas de investigación a la dinámica económica y social.

2. Competencias genéricas: se relaciona con comportamientos y actitudes de labores propias de diferentes ámbitos de producción. Se caracterizan de aumentar la posibilidad de empleabilidad; esto se relaciona con las diferentes competencias que se adquieren adaptase a los entornos. Se pueden clasificar en (Irias, 2012):

- **Competencias instrumentales,** de orden metodológico o de procedimiento, tales como la capacidad de análisis y síntesis, de organización y planificación, y de gestión de información.

Para la realización de un trabajo de investigación se requiere efectuar un proceso de investigación exhaustivo y serio respecto al objeto de estudio seleccionado. Realizar un trabajo de investigación exige al estudiante aumentar su nivel de conocimiento, trabajar con más independencia y tener mayor sentido de dirección personal. (Blaxter, Cristina, & Malcom, 2008). Para poder realizar el trabajo de investigación el estudiante debe ser capaz de poder desarrollar habilidades para planificar cada fase de la investigación.

- **Competencias personales:** los cuales incluyen ciertas habilidades para trabajar en equipo interdisciplinario y multidisciplinario, habilidades en las relaciones interpersonales, reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad, razonamiento crítico y comportamiento ético.

Los estudiantes deben tener capacidad de coordinarse y organizarse con el grupo de investigación, poder entender las realidades sociales a través de un razonamiento crítico de comportamiento de los fenómenos económico-sociales.

- **Competencias sistémicas:** Incluye la capacidad del aprendizaje autónomo, adaptación a nuevas situaciones, creatividad, liderazgo, conocimiento de otras culturas y costumbres, iniciativa y espíritu emprendedor, motivación por la calidad y sensibilidad para temas medioambientales.
- **Otras competencias,** tales como capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información, experiencias previas, capacidad

Para llevar a cabo la investigación deben tomar en cuenta ciertos aspectos para los cuales deben de poseer habilidades y destrezas:

- **Elegir un tema de investigación:** Elegir un tema es la decisión más importante de todas las que se deben tomar a la hora de investigar. Aquí los estudiantes deben ser capaces de analizar los fenómenos sociales y económicos, así mismo debe ser capaz de poder vincular el campo económico al objeto de estudio. Uno de los problemas que con más frecuencia se ven enfrentados los estudiantes de economía es poder extraer un tema económico y aplicarlo a la realidad económica local.
- **Trabajos de investigaciones anteriores:** Es necesario también que los estudiantes desarrollen habilidades para la búsqueda de investigaciones de estudios relacionados. Esta búsqueda de información puede ser en bibliotecas de universidades, bibliotecas virtuales, organismos especializados en estudios económicos, organismos locales, etc. Habitualmente los estudiantes hacen uso de la biblioteca Urania Zelaya de la facultad, haciendo referencia solo de estudios de tesis que realizan los estudiantes en el área económica, lo que limita un poco la comprensión de la temática de estudio.
- **La amplitud del tema:** Esto hace referencia a la capacidad para seleccionar el tamaño correcto en términos de alcance del estudio, es decir un estudio que sea manejable en el tiempo, en el espacio y con los recursos disponibles. (Blaxter, Cristina, & Malcom, 2008). Es muy común que los estudiantes deseen el elegir temas de investigación muy amplios sin tomar en cuenta el tiempo que requerirá al recopilar la información y los recursos que necesitarán.
- **Tiempo del que dispone:** Para llevar a cabo la investigación deben de analizar el tiempo disponible para realizarla, además de tener la capacidad de hacer un uso eficiente del tiempo. El trabajo de investigación como forma de culminación de estudios en la carrera de Economía comprende las siguientes fases: La realización del protocolo de investigación, el cual se realiza en el IX Semestre en la asignatura de investigación aplicada; la recogida y procesamiento de datos, análisis de resultados y la elaboración del informe final; lo que se realiza en X Semestre en la asignatura de seminario de graduación. Los estudiantes de Economía, deben poder hacer un uso eficiente del tiempo, ya que este proceso lo deben realizar paralelo a las otras asignaturas del pensum académico, el cual contempla un semestre de realización de prácticas profesionales en las empresas.
- **El costo de la investigación:** Para poder realizar el trabajo de investigación los estudiantes deben ser capaces de poder realizar un presupuesto de gastos que incurrirá en la realización del trabajo, ya que este es financiado totalmente por el estudiante.
- **Centrarse:** Es necesario poder centrar el tema de investigación; lo cual requiere indagación bibliográfica, pensar en el método que se emplearán. Además, deben asegurarse que el tema de estudio tiene una relevancia social.

- **Métodos de investigación:** Cuando se elige el tema de investigación es necesario tener en cuenta el método que se utilizará para recabar y analizar los datos. Por ejemplo, si tiene habilidad para comunicarse con la gente se le puede aconsejar que haga uso de la entrevista, si por el contrario se le dificulta comunicarse con la gente es aconsejable las investigaciones documentales, y si lo que quiere es hacer análisis estadísticos o multivariantes hay que considerar una metodología cuantitativa. (Blaxter, Cristina, & Malcom, 2008)

En la carrera de Economía normalmente se plantean estudios cuantitativos, donde se considera los análisis estadísticos como una forma de entender las dinámicas socioeconómicas, haciendo uso de los instrumentos encuesta. Para esto los estudiantes necesitan tener conocimientos sobre estadística tanto como para el cálculo de la muestra como para el procesamiento de la información para lo cual requieren manejar programas estadísticos, tales como SPSS; así mismo el dominio de la hoja de cálculo Excel para procesamiento de los gráficos.

- **Investigación grupal o individual:** Según Tooter (citado en Blaxter, Cristina & Malcom, 2008) si estas colgando de una cuerda de doscientos metros, es importante saber que quien se encuentra en el otro extremo es un amigo. La decisión de trabajar en grupo o individual es muy importante porque esto afecta directamente el buen desarrollo del trabajo de investigación, para esto es importante que cada persona conozca bien las cosas que domina, las cosas que no sabe hacer, sus preferencias, motivaciones; dentro del proceso de investigación se pueden encontrar diferencias entre los miembros del grupo para esto los integrantes deben ser capaces de poder gestionar el grupo de investigación; lo que conlleva la división de las responsabilidades, una evaluación del progreso y liderazgo.

La normativa de seminario de graduación indica que los integrantes del grupo deben ser no mayores que tres, por lo que al inicio del curso de investigación aplicada se les orienta la organización de los grupos, recalando la importancia de formar grupos con personas afines con las cuales puedan organizarse y dividirse las tareas del proceso de investigación; sin embargo, se ha tenido la experiencia de grupos de estudiantes que han decidió separarse a mediados del proceso e incluso casi al finalizar el trabajo de investigación, ya que no poseen la capacidad de poder gestionar el grupo de investigación. Para el que el grupo de investigación funcione eficazmente, los integrantes deben poseer las siguientes capacidades, habilidades, destrezas y cualidades:

- Responsabilidad
- Respeto
- Trabajo en equipo
- Realizar y aceptar críticas constructivas
- Conocer el área de investigación
- Entrega
- Interés
- Capaz de gestionar el tiempo

CONCLUSIONES

Un componente muy importante en la formación de los profesionales de la economía lo constituye la investigación científica como eje transversal del proceso de formación profesional, a través del uso de las herramientas que proporcionan las tecnologías de la información y comunicación. (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 2012).

En el campo económico es importante que los estudiantes adquirieran ciertas competencias en el campo investigativo, ya que los estudiantes deben poder analizar los fenómenos socioeconómicos a nivel local, nacional, regional e internacional y sus efectos en la economía de Nicaragua, para poder así formular políticas y estrategias que contribuyan al desarrollo económico, la disminución de la pobreza en el país.

Esta competencia en investigación les servirá a los estudiantes en todos los campos laborales en donde se desenvuelvan, ya que pueden ser aplicados para análisis microeconómico: comportamientos de los mercados, análisis de oferta y demanda, entre otros; esto con el fin de darles herramientas en la toma de decisiones empresariales. Así como en el ámbito macroeconómico; tales como investigaciones socioeconómicas de los hogares nicaragüenses de manera que sirvan para la toma de decisiones en política económica.

BIBLIOGRAFÍA

- Blaxter, L., Cristina, H., & Malcom, T. (2008). *Cómo se investiga*. Barcelona: Editorial GRAO, de IRIF, S.L.
- Cázares Aponte, L., & Cueves de la Garza, J. F. (2008). *Planeación y Evaluación basado en competencias*. México: Trillas.
- Irias, D. C. (2012). *Formación de competencias investigativas en las y los estudiantes de la asignatura de ciencias naturales de tercer curso de ciclo común en el Instituto "Gabriela Núñez"*. Tegucigalpa: Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazan.
- Tovar, L. A. (2011). *Las nueve competencias de un investigador*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. (2012). *Perfil carrera Economía*. Managua: UNAN MANAGUA.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2008). *Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Grao.

CONTABILIDAD DE COSTOS I, BASE FUNDAMENTAL EN EL ÁREA DISCIPLINAR DE CONTADURÍA PÚBLICA Y FINANZAS

COST-ACCOUNTING 1, FUNDAMENTAL BASIS IN THE DISCIPLINARY AREA OF PUBLIC ACCOUNTING AND FINANCE

Juan Carlos Benavides Fuentes¹

RESUMEN

El perfil de Contaduría Pública y Finanzas, abarca cuatro áreas disciplinares: Contabilidad, Finanzas, Costos y Auditoría. Por lo tanto, es necesario poseer una base teórica y práctica en la Contabilidad de Costos I como base fundamental para las asignaturas subsecuentes del área disciplinar de Costos. En las dos primeras unidades de esta asignatura, se establecen los cimientos necesarios para comprender como funciona la contabilidad de costos y posteriormente, estos conocimientos se deben adaptar a los sistemas de costos abordados en las asignaturas subsecuentes. Para lograr este propósito, se implementaron estrategias de enseñanza y aprendizaje tales como: fabricar productos, analizar el flujo de la contabilidad de costos, utilizar un catálogo de cuentas y reflexionar con los estudiantes sobre la importancia de la asignatura, a fin de obtener el éxito académico en las siguientes asignaturas de costos, lográndose a partir de esto un mayor interés por alcanzar un aprendizaje significativo y aplicable.

Palabras claves: costos, área disciplinar, asignaturas subsecuentes.

ABSTRACT

The Public Accounting and Finance bachelor curriculum includes four areas: accounting, finances, costing and audit. Therefore it is necessary to have a basic theory and practice in Cost-accounting 1 as a fundamental base for the subsequent subjects related to Costing. The first two units of the subject program, establish the basis needed to understand how cost-accounting works, later these knowledge should be adapted to the costing systems in the other subjects. In order to achieve this goal, teaching and learning strategies were implemented such as: create products, cost-accounting analysis, usage of counts book, and analysis with the students about the importance of the subject to reach the academic succeed in this subject, reaching more interest to have significant learning.

Keywords: costs, disciplinary area, subsequent subjects.

Recibido: 01 de diciembre de 2017

Aceptado: 15 de diciembre de 2017

¹ Docente UNAN Managua - FAREM Estelí. Correo electrónico: juan_carlos0406@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

El perfil de estudio de la carrera de Contaduría Pública y Finanzas contempla cuatro áreas disciplinares: Contabilidad, Finanzas, Costos y Auditoría. En este contexto, el presente ensayo tiene como objetivo realizar una reflexión sobre la importancia de la asignatura de Contabilidad de Costos I, como base fundamental para lograr un adecuado desempeño académico en las asignaturas subsecuentes del área disciplinar de Costos, a partir de la experiencia de facilitación de esta asignatura al grupo de segundo año de la carrera de Contaduría Pública y Finanzas del turno matutino en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí.

De manera particular se pretende valorar la manera en que los contenidos del programa de la asignatura de Costos I, son esenciales para comprender los diferentes sistemas de contabilidad de costos que se abordan en las asignaturas subsecuentes, tales como el sistema de costos por procesos, el sistema de costeo ABC y el sistema de costos estándares. Es importante resaltar las sesiones de reflexión con los estudiantes a fin de concientizarlos sobre la relevancia de contar con una buena base que les permita alcanzar un aprendizaje significativo y aplicable a la realidad de las empresas en nuestro contexto. Además se expondrán las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura y se analizarán los logros y dificultades que se presentaron durante la clase.

DESARROLLO

Al abordar este tópico es de suma importancia comprender el papel del contador público en diferentes entidades. Según el autor Gonzalo Sinisterra Valencia, el contador público desempeña múltiples actividades y actúa en diversos campos. Su formación profesional le permite orientar su actividad hacia la revisoría fiscal, asesoría tributaria, auditoría externa e interna, presupuestos, asesoría administrativa, diseño de sistemas de información, contabilidad de costos, etc. (Sinisterra, Contabilidad de Costos, 2006, pág. 12)

Lo planteado por este autor coincide con lo expresado en el perfil de la carrera, en el cual se especifica que el objeto de estudio de la carrera de Contaduría Pública y Finanzas abarca las áreas disciplinares de: Contabilidad, Finanzas, Costos y Auditoría, las que serán aplicadas en el control y registros de transacciones financieras en empresas públicas y privadas, para la toma de decisiones (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, 2012).

La importancia de esta área disciplinar dentro de la carrera se puede resumir en los siguientes datos extraídos de la malla curricular:

- Está compuesta por las asignaturas de Contabilidad de Costos I, Contabilidad de Costos II, Contabilidad de Costos III y Contabilidad de Costos agropecuarios.
- Contempla 4 asignaturas, un total de 255 horas y 17 créditos.

Continuando con lo expresado en el perfil de la carrera, se especifica que el área disciplinar de la contabilidad de costo, es una fase amplificada de la contabilidad general o financiera de una entidad industrial o mercantil, que proporciona rápidamente a la gerencia los datos relativos a los costos de producir o vender un artículo o de suministrar un servicio en particular. Además se encarga principalmente de la acumulación y del análisis de la información relevante para uso interno de los gerentes en la planeación, el control y la toma de decisiones.

Esta definición coincide con lo planteado por el autor Adolfo José Pastrana, quien afirma que la Contabilidad de Costos es un sistema de información que clasifica, asigna, acumula y controla los costos de actividades, procesos y productos, para facilitar la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo (Pastrana, 2012).

Además de la definición general planteada, tanto en el perfil como por otros autores, es importante mencionar las principales funciones que desempeña un contador de costos, las cuales son abordadas en la asignatura de contabilidad de Costos I y que les permiten a los estudiantes una mejor comprensión de su papel como contador de costos.

Según Gonzalo Sinisterra Valencia, en el campo de la contabilidad de costos, al contador público le corresponde entre otras desarrollar las siguientes actividades: preparar, presentar y analizar informes de costos, interpretar informes de costos para la gerencia; diseñar sistemas de costos; preparar y presentar información general sobre el comportamiento de los costos de la empresa, en particular del área funcional de manufactura y el control de costos.

Según el perfil de la carrera, en cuanto al ámbito laboral el contador de costos puede desempeñar funciones como Contador de costos, cuyas principales funciones son:

- Clasificar, resumir y registrar la cuantificación monetaria de las operaciones de la entidad relativa a los costos de producción.
- Proporcionar la información para determinar el costo de ventas y poder determinar la utilidad o pérdida del período.
- Determinar el Costo de los inventarios, con miras a la presentación del balance general y el estudio de la situación financiera de la empresa.
- Suministrar información para ejercer un adecuado control administrativo y facilitar la toma de decisiones acertadas.

Conocer estas funciones, permite adquirir conciencia de la responsabilidad de un contador de costos y por lo tanto es necesario poseer una base teórica y práctica que se comienza a formar en la asignatura de contabilidad de costos I.

Se puede afirmar que la asignatura de Contabilidad de Costos I, es la base fundamental para las asignaturas subsecuentes del área disciplinar de Costos, porque de acuerdo con el programa en

esta asignatura se realiza una introducción a los elementos fundamentales en materia de costos, los cuales son aplicables y necesarios en las demás asignaturas de contabilidad de costos.

Según el programa de asignatura, los contenidos abordados en esta materia permitirán al estudiante adquirir los fundamentos teóricos prácticos de la contabilidad de costos y sus elementos; así mismo podrán conocer e identificar un sistema de acumulación de costos y aplicarlo de acuerdo a las características de producción de las empresas.

En este orden de ideas, los principales contenidos para el desarrollo de las competencias de esta asignatura son: en la unidad I es Introducción a la Contabilidad de Costos, la evolución de los costos, la clasificación de los costos y el proceso del ciclo de costos; en unidad II es el Control, registros y análisis de los elementos del costos de producción, los cuales son la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, en la unidad III Se estudian el Sistema de Costos por órdenes específicas, características del sistemas de costo por órdenes específicas, aplicación a las empresa y el registros de las diferentes órdenes de producción y servicios (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, 2014).

Los contenidos reflejados en las dos primeras asignaturas son los cimientos necesarios para comprender como funciona la contabilidad de costos y por ende se debe adaptar estos conocimientos generales a los sistemas de contabilidad abordados en las asignaturas subsecuentes, como por ejemplo el sistema de costos por procesos, el sistema de costeo ABC y el sistema de costos estándares.

Entonces, ¿qué estrategias de enseñanza aprendizaje se utilizaron en el transcurso de la clase para lograr un aprendizaje significativo de las bases que se requieren en Contabilidad de Costos? A continuación se detallan algunas de estas estrategias:

- Fabricar diferentes productos (uno por grupo), lo cual permitió un aprendizaje significativo en cuanto a la identificación y clasificación de los elementos de costos, así como en la adecuada determinación del costo del producto. Entre los productos elaborados están: jabón natural de limpieza facial, crema natural de sábila, vino de guiñocuabo, botas de cuero, champú anticropa - aclarante, tutu para niñas, tapetes de lana, café molido y fundas decoradas. Este tema en particular, representa un aspecto fundamental porque los tres elementos de costo estudiados en esta asignatura se emplean en las asignaturas subsecuentes del área disciplinar de Contabilidad de Costos. Como un elemento adicional, también es importante mencionar que con esta actividad se promovió la innovación y se fomentó el emprendimiento.
- Profundizar y analizar la lógica del flujo de la contabilidad de costo, el cual constituye uno de los temas más importantes porque es aplicable a todos los sistemas de contabilidad de costos que se abordarán en las otras asignaturas de Contabilidad de Costos contempladas en el plan de estudios de la carrera.

- Utilizar un catálogo de cuentas para el registro contable de los elementos de costo, lo cual permite adquirir un conocimiento más consciente de la realidad de las empresas y que además establece las bases luego poder adaptarlo a las particularidades de los otros sistemas de costos que abordarán en las siguientes asignaturas de contabilidad de costos.
- Reflexionar con los estudiantes sobre la importancia de la asignatura de Contabilidad de Costos I, tanto para el avance de su plan de estudios, como para alcanzar el éxito académico en las otras asignaturas. A partir de estas reflexiones la mayoría de los estudiantes mostró mayor interés por alcanzar un aprendizaje significativo y aplicable. Los estudiantes, se involucraron en el proceso y realizaron preguntas sobre la aplicación a la realidad.

CONCLUSIONES

- El perfil de la carrera de Contaduría Pública y Finanzas establece, cuatro áreas disciplinares fundamentales, siendo una de estas la Contabilidad de Costos.
- La asignatura de contabilidad de costos I, establece los fundamentos teóricos y prácticos, necesarios para las asignaturas subsecuentes del área disciplinar de Costos.
- Tanto en el perfil de la carrera como en el programa de asignatura, se establece la relevancia de la asignatura de Contabilidad de Costos I, para el cumplimiento de las funciones de todo contador público.
- Las estrategias de enseñanza aprendizaje utilizadas durante la facilitación de la asignatura de Contabilidad Costos I, tales como: fabricar productos, analizar la lógica del flujo de la contabilidad de costo, utilizar un catálogo de cuentas y reflexionar con los estudiantes sobre la importancia de la asignatura como base para las asignaturas subsecuentes, permitieron a los estudiantes una mejor integración y comprensión de la clase.

BIBLIOGRAFÍA

- Pastrana, A. J. (2012). *Contabilidad de Costos*. Córdoba: El Cid Editor.
- Sinisterra, G. (2006). *Contabilidad de Costos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. (2012). *Perfil de la carrera de Contaduría Pública y Finanzas*. Managua.
- Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. (2014). *Programa de asignatura: Contabilidad de Costos I*. Managua.

IMPORTANCIA DE LOS INGRESOS PÚBLICOS EN LA ECONOMÍA NICARAGÜENSE

IMPORTANCE OF THE PUBLIC REVENUES IN THE NICARAGUAN ECONOMY

Milton Ulises Mayrena Bellorín¹

RESUMEN

Todos los países del mundo se ven en la necesidad de tener una organización administrativa bien definida para la administración de los ingresos públicos. Esta organización, es la encargada de planificar, organizar, dirigir y ejecutar todas las acciones encomendadas a cada nación desde las diferentes instituciones. Para lograrlo, se debe de contar con ingresos para que todo lo planificado se pueda ejecutar. En el presente escrito, se hace un análisis sobre los ingresos públicos, su importancia, y su implicancia en el desarrollo económico del país. Los tributos representan los principales ingresos para el estado, entre ellos se cuentan los impuestos, tasas y contribuciones especiales que todos los ciudadanos nicaragüenses de forma directa o indirecta contribuyen a dichos recaudos. Todos los ingresos recaudados son administrados el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, siendo el responsable de distribuir las partidas presupuestarias a cada institución pública para la ejecución de sus planes anuales.

Palabras claves: ingresos públicos, tributos, impuestos, tasas y contribuciones especiales.

ABSTRACT

All the countries around the world need to have an administrative organization well defined for the administration of the public revenues. This organization, is in charge of plan, organize, direct and execute all the actions states in each nation from different institutions. In order to achieve it, is necessary to count with the incomes to execute the plan. In this paper, there is an analysis of the public revenues, their importance and relevance in the development if the country. The taxes represent the main income for the state, including taxes, fees and special contributions made direct or indirectly by all the Nicaraguan citizens. All the incomes are administrated by the Ministry of Finance and Public Credit, being the responsible of distributing the budget to every public institution for the accomplishment of the annual plans.

Keywords: public revenues, taxes, fees, special taxes.

Recibido: 01 de diciembre de 2017

Aceptado: 17 de diciembre de 2017

¹ Docente UNAN Managua - FAREM Estelí. Correo electrónico: milton.mayrena@yahoo.es

INTRODUCCIÓN

Los ingresos públicos son los recursos que capta el gobierno para realizar todas las actividades presupuestadas y por ende los pobladores de un país deben de cumplir con sus obligaciones tributarias para que se puedan desarrollar proyectos en cada una de la comunidades del territorio nacional.

“Solo los ingresos fiscales crecieron 15.5 por ciento, empujados por mayores recaudaciones en el Impuesto sobre la Renta (18.6 por ciento), el Impuesto al Valor Agregado (11.7 por ciento) y el Impuesto Selectivo al Consumo (15.1 por ciento)”. “En términos absolutos, el Gobierno central acumuló hasta el séptimo mes del año 37,528.3 millones de córdobas en ingresos fiscales, 5,038 millones de córdobas más que en igual periodo del año pasado”. (Álvarez Hidalgo, 2017)

Los impuestos constituyen el principal componente de los ingresos públicos, otro componente de los mismos son los precios públicos establecidos por la utilización de instalaciones públicas; el gobierno también tiene otras vías de recursos públicos que son los procedentes de la venta de determinados activos, el Estado puede captar recursos mediante el endeudamiento.

DESARROLLO

Una de las principales características de los ingresos públicos es que debe ser siempre una suma de dinero, atendiendo esta característica no se consideran ingresos lo recaudado en especie, esto se da porque el estado debe captar dinero para poder hacer frente a las proyecciones presupuestarias que se realizan cada año. Los ingresos deben ser administrados por entes públicos, pues son estos los que realizan el control y ejecución de estos ingresos por medio de la realización de los proyectos sociales y los gastos de operación que tiene cada institución; siendo su principal objetivo financiar el gasto público.

El sistema tributario nacional está conformado por un conjunto de impuestos, tasas y contribuciones especiales, los cuales están distribuidos a nivel nacional, regional y municipal, teniendo además en cuenta el ámbito interno y externo; estos ingresos tributarios se recaudan en cualquier sistema de gobierno. “Los impuestos son tributos involuntarios que las personas y las empresas deben pagar a una entidad gubernamental (ya sea local, regional o nacional), con el fin de financiar al Estado y los servicios que el gobierno presta a los ciudadanos”. (Economía Simple, 2016)

Mencionando algunos ejemplos de los impuestos recaudados en nuestro país se encuentra el impuesto sobre la renta, este impuesto es uno de los más conocidos, recae sobre la capacidad contributiva en ingresos o utilidades, esto significa que se paga impuesto sobre la renta por la obtención de ingresos y de manera lógica va a pagar más impuesto el que obtiene mayores ingresos y menos impuestos el que menor ingreso tiene.

Los ingresos gravados con el impuesto sobre la renta pueden provenir de ingresos de cualquier naturaleza, ya sea por sueldos o salarios, por actividades comerciales, profesionales o inclusive por obtener o ganarse un premio.

El Impuesto al Valor Agregado conocido como IVA es otro impuesto muy conocido por la población en general, este tipo de impuesto tiene como indicador la capacidad de consumo, esto significa que el poder adquisitivo es él que influye en este tipo de impuesto en otras palabras a mayor poder adquisitivo mayor impuesto de IVA tendrá que pagar al consumir o gozar de un producto o servicio.

Otras de las fuentes de ingresos es el tributo clasificado como tasa, a diferencia del impuesto, se caracteriza por que lo pagado ya sea al Estado o las municipalidades, conlleva a una contraprestación directa o individualizada a favor de quien lo paga: es decir, el ciudadano paga a cambio de recibir un servicio que puede individualizarse a favor de quien efectuó el pago.

“Las tasas son contraprestaciones económicas que hacen los usuarios de un servicio prestado por el estado. La tasa no es un impuesto, sino el pago que una persona realiza por la utilización de un servicio, por tanto, si el servicio no es utilizado, no existe la obligación de pagar por él”. (Gerencie, 2017)

La contribución especial es otro tributo cuya obligación tiene como hecho generador beneficios derivados de la realización de obras públicas o de actividades estatales y cuyo producto no debe tener un destino ajeno a la financiación de las obras o las actividades que constituyan el presupuesto de la obligación.

“Las Contribuciones Especiales son los tributos cuyo hecho imponible consiste en la obtención de un beneficio o de un aumento de valor de los bienes de los particulares como consecuencia de la realización de obras públicas o de la ampliación de servicios públicos”. (Belgrano, 2013)

La redistribución de los ingresos consiste en llevar los recursos recaudados a las personas más necesitadas, esto se realiza por medio de gastos sociales, a través de programas de beneficio a sectores necesitados.

El estado desarrolla un conjunto de actividades económicas en favor de sus ciudadanos, para lo que necesita disponer de recursos con los que sufragar los gastos que conllevan estas necesidades, que cada vez adquieren mayor volumen, esto se debe a que cada día los ciudadanos adquieren nuevas necesidades y el estado debe ayudar a cubrirlas.

La actividad desarrollada por el sector público produce, como cualquier agente de producción, de recursos que genera su propia actividad económica; servicios que presta el estado actualmente como transporte, suministro de agua, enseñanza, etc. generan ingresos que pueden cubrir, según el caso, la totalidad o solo una parte de los costos de producción de estos servicios.

En la actualidad los gobiernos tienen como objetivo beneficiar a las personas con mayores necesidades económicas, es por esto que han desarrollado diferentes programas sociales para que estos lleguen principalmente a estos pobladores; debemos ser personas responsables con nuestras obligaciones tributarias y uno de estos es pagar siempre los diferentes impuestos, tasas y contribuciones especiales establecidas en el territorio nicaragüense.

“La proyección social del gobierno va hacia el interior, hacia las grandes mayorías, hacia los desposeídos. La proyección de construcción de casas es dirigida a todos los nicaragüenses, principalmente los sectores que habían sido olvidados y el Comandante Daniel está hablando de una proyección de 100 mil casas y si agregamos la atenciones en salud, más el servicio de agua potable que se está planificando en la área urbana y rural, todo esto constituye una proyección que está trazada y va a tener su cumplimiento”. (Navarro, 2017)

La obtención de ingresos por parte del estado constituye un elemento fundamental para la existencia del mismo, desde que le permite sufragar su funcionamiento, y lo que es más importante, dar cumplimiento a los fines encaminados a obtener el bien común de todo el conjunto de la sociedad. Es por ello que en todos los estados existen sistemas encaminados a garantizar la recaudación de ingresos, los que abarcan desde el dictado en una normativa específica creada por el poder legislativo de la nación, dando atribuciones especiales a instituciones del estado para que ellas puedan recaudar esos fondos, en Nicaragua la institución pública responsable de este acto es la Dirección General de Ingresos - DGI. En este sentido, la percepción de los tributos constituye la parte más importante de los ingresos que forman la hacienda pública estatal.

Las instituciones públicas deben ser organizaciones responsables al momento de administrar y ejecutar los fondos asignados a su institución, esto con el objetivo de crear confianza en la población y no evadan los actos que generan ingresos en los gobiernos.

Se debe analizar y monitorear la obligación de las instituciones públicas y sus funcionarios de rendir cuentas, y la obligación general del estado de informar de manera veraz, oportuna, completa y responsable sobre todas sus actuaciones, y en particular, sobre aquellas relacionadas con la recaudación, gestión y control de impuestos.

Para generar control y confianza en los ingresos recaudados existen órganos de control, tanto interno como externo, llevando a cabo actividades de auditoría, en forma selectiva y apuntando a las áreas críticas.

Los administradores tributarios y los órganos superiores de fiscalización deben atender un conjunto de desafíos, entre ellos, en materia regulatoria o normativa de rendición de cuentas, no sólo para cumplir con el deber que les corresponde, sino también para incidir sobre la eficiencia del proceso de gestión de impuestos y sobre la equidad en el trato a los contribuyentes.

El pago correcto de los impuestos representa un signo alentador de progreso dentro de las comunidades, los gobiernos deben estimular y mantener a través de una política de acercamiento y comprensión hacia los causantes. El pago de impuestos es una obligación, pero también un ingreso seguro y necesario para el estado, que éste tiene que garantizar en debida forma.

Si los impuestos son cubiertos normalidad, el fisco no enfrenta mayor dificultad, puesto que la finalidad buscada ha sido alcanzada. Sin embargo, el pago de impuestos da lugar a una serie de relaciones económicas entre los gobernados que pueden desembocar en un alza general del costo de vida. Cuando el legislador crea un impuesto, persigue básicamente gravar una determinada actividad productiva tratando de que el mismo incida sobre los rendimientos de un sector de la población.

Lo anterior hace pensar que el impuesto una vez constituido sigue un camino que va repercutiendo por todos los ámbitos de la economía nacional. Camino que lo lleva en diversos sentidos y que afecta todo tipo de relaciones industriales, comerciales y de consumo, frente a las cuales los principios constitucionales de equidad y proporcionalidad quedan relegados a un segundo término, provocándose así el principio de injusticia social que su desconocimiento implica.

Los gobiernos deben crear siempre campañas que incentiven y animen a las personas a cumplir con las obligaciones tributarias para que cada día el país se pueda desarrollar y que las personas de escasos recursos cubran la mayor parte de la necesidades esenciales para tener un mejor nivel de vida.

Cuando los pobladores de un país no pagan impuestos impide al gobierno destinar recursos suficientes para cubrir las necesidades de las personas más desposeídas y con escasos recursos económicos, por lo que es fundamental que cumplamos con esta obligación.

CONCLUSIÓN

La recaudación de los impuestos es de suma importancia para el país, ya que esto contribuye al progreso y estabilidad de nuestra nación, mejorando la economía, siendo la finalidad esencial del estado, el servir a la comunidad y promover la prosperidad de sus habitantes, todos los países contemplan en sus leyes la recaudación de los tributos, además de estar en constante supervisión y si es necesario la reforma de las mismas para beneficiar al estado y a la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Hidalgo, W. (27 de 09 de 2017). Ingresos fiscales, municipales y donaciones dinamizan finanzas públicas de Nicaragua. *Estado de Nicaragua con más ingresos*, pág. 5.
- Belgrano, M. (15 de 03 de 2013). *Los recursos públicos*. Recuperado el 24 de 11 de 2017, de

Los recursos públicos: <https://sites.google.com/site/elsistematributario/las-contribuciones-especiales-concepto>
Economía Simple. (05 de 02 de 2016). *Economía Simple*. Recuperado el 23 de 11 de 2017, de Economía Simple Net: <https://www.economiasimple.net/glosario/impuesto>
Gerencie. (09 de 10 de 2017). *Gerencie.com*. Recuperado el 23 de 11 de 2017, de Gerencie.com: <https://www.gerencie.com/concepto-y-definicion-de-tasa.html>
Navarro, W. (03 de 05 de 2017). *El 19*. Recuperado el 24 de 11 de 2017, de El 19: <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:55827-programas-sociales-del-gobierno-sandinista-son-proyectos-de-vida>

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LAS PRÁCTICAS DE LA CARRERA DE ECONOMÍA DE LA FAREM ESTELÍ

EVALUATION OF THE COMPETENCES IN THE ECONOMY BACHELOR PRACTICE PERIOD AT FAREM ESTELÍ

Reynaldo Gómez García¹

RESUMEN

Este documento expone la experiencia de la evaluación por competencias de la carrera de economía en el curso de prácticas de familiarización. El enfoque de competencias se orienta a la enseñanza, aprendizaje y evaluación, centrado en el estudiante, particularmente en los resultados de aprendizaje. En este documento se consideran aspectos conceptuales de prácticas profesionales (y sus etapas), competencias (y términos cercanos), tipos de competencias y la evaluación por competencias. Luego se comparte la experiencia de las prácticas en la carrera de economía y los resultados de una encuesta aplicada a los estudiantes. Desde la perspectiva de los docentes se señalan algunas directrices para una formación basada en competencias, que permita evaluar las competencias de los estudiantes.

Palabras claves: prácticas profesionales, enfoque de competencias, evaluación de competencias.

ABSTRACT

This paper states the experience of the evaluation by competences of the Economy bachelor practice period. The approach of the competences is oriented to the evaluation, learning and teaching, centered on the students, particularly on the learning results. In this study some conceptual aspects of the professional practice period are considered (and its stages), competences (and related terms), type of competences and the evaluation by competences. Then, the experience of the practice period in the Economy bachelor is shared. Also the results of the survey applied to the students are presented. From the perspective of the professors, some guidelines for competency-based internship are indicated, which allows the evaluation of the student's competences.

Keywords: professional practice, competences approach, competences evaluation.

Recibido: 01 de diciembre de 2017

Aceptado: 17 de diciembre de 2017

¹ Profesor Titular del Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas, UNAN Managua / FAREM Estelí. Correo electrónico: rgomez_garcia@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

Según Tobón (2008) la formación basada en competencias es un enfoque de gran actualidad e importancia en el contexto educativo y empresarial, ya que aporta bases conceptuales y metodológicas para el desarrollo y afianzamiento de la creatividad, la innovación, la idoneidad, y el espíritu de excelencia dentro del marco de la formación del talento humano que requiere la sociedad.

La evaluación de competencias es un análisis de la capacidad de la persona formada para dar respuestas globales y diferentes según las diversas situaciones profesionales que enfrente (Gairín, Armengol, Gisbert, García-SanPedro, Rodríguez y Cela, 2009, p.10). Para la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua, 2011, p.73) una de las principales tareas del quehacer educativo en la educación superior es la evaluación continua de los proyectos y programas educativos.

La formación y evaluación de competencias en la carrera de economía es útil para el aprendizaje significativo y la formación integral de los estudiantes. Es una integración de la teoría con la práctica, que trasciende los niveles educativos, buscando el desarrollo de un espíritu emprendedor para el crecimiento personal. En ese sentido, sobrepasa los currículos donde las asignaturas se agrupan por áreas de formación, fragmentando el conocimiento.

En el presente ensayo, lo que se pretende es compartir la experiencia de la evaluación de las competencias desarrolladas por estudiantes de economía de la Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí (FAREM Estelí) de la UNAN Managua, en la asignatura de prácticas de familiarización. Sin embargo, antes de entrar en materia primero se abordarán elementos conceptuales de prácticas profesionales, formación basada en competencias, evaluación de competencias, y posteriormente se compartirán algunos resultados del proceso evaluación de competencias de los estudiantes de economía.

DESARROLLO

La UNAN Managua (2011) conceptualiza el desarrollo de las prácticas profesionales como “una práctica académica estudiantil, que contribuye a consolidar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los y las estudiantes, así como el desarrollo de actitudes y valores” (p.68). Son parte sustancial del Plan de Estudios y tienen el objetivo de vincular interdisciplinariamente al estudiante en su futuro campo laboral.

Las Prácticas Profesionales se convierten en una actividad obligatoria, dirigida a fomentar el contacto con la realidad, facilitando la incursión del estudiante en el mundo laboral. Esta actividad académica favorece el proceso de formación integral del estudiante, a través del contraste entre el conocimiento teórico (inter y multidisciplinar) y la actividad práctica que la realidad proporciona.

Esto permite la vinculación de la Universidad con el entorno social y productivo (UNAN Managua, 2011).

Todas las carreras de la UNAN-Managua contemplan en sus planes de estudios las prácticas profesionales, que se componen de tres etapas:

- **Prácticas de familiarización:** es aquella donde se prepara al estudiante y se le va familiarizando con el ambiente laboral y profesional en el que se desenvolverá una vez terminado el proceso de formación profesional. Esta etapa le permitirá conocer los pormenores de su profesión, así como los obstáculos a los que se enfrentará en la misma.
- **Prácticas de especialización:** esta fase permitirá al estudiante definir el área de especialización, que más le interesa, ya que según el perfil profesional tienen a posibilidad de desempeñarse en varias áreas. Con estas prácticas tendrá la oportunidad de relacionar la teoría con la práctica, lo que a su vez, garantiza, la aplicación del conocimiento científico adquirido en los diferentes campos de su profesión. Esta fase brinda la posibilidad de llevar a cabo proyectos de atención a necesidades específicas en una área de especialización profesional.
- **Prácticas de profesionalización:** es aquella donde el estudiante ha de aplicar todos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores desarrollados durante su formación.

El concepto de competencias es utilizado desde hace tiempo en el campo de formación profesional, para luego abrirse camino en todo el sistema educativo y en los procesos de formación continua, donde la formación por competencias se ha convertido en un modelo integrador y orientador de las diferentes políticas de recursos humanos (Gairín, 2010).

Debido a que las competencias tienen su origen en el sentido de la formación y su vinculación con la actividad laboral, las reformas educativas enfatizan en lo laboral, dejando de un lado la formación de competencias personales y para la convivencia social. En ese sentido, las nuevas orientaciones de los planes de estudio parecen omitir los procesos reflexivos personal y despreciar la cultura general.

Existen diversos conceptos cercanos al término de competencia que no deben prestarse a confusión, tales como (Tobón y Fernández-Salineró citado por García San-Pedro, 2009):

- **Cualificaciones personales:** capacidad general de desempeñar todo un conjunto de tareas y actividades relacionadas con un oficio y apoyadas en una certificación acreditada. Las competencias enfatizan su desempeño en procesos personales y profesionales específicos, donde lo central es la adaptación al cambio y flexibilidad en el desempeño de actividades.
- **Capacidades:** condiciones cognitivas, afectivas y psicomotrices fundamentales para aprender y que denotan la dedicación a una tarea. Son el desarrollo de las aptitudes. Las competencias tienen como componentes las capacidades con el fin de llevar a cabo las actividades.
- **Destrezas:** mediadores entre las capacidades y las habilidades y cuya adquisición supone el

dominio tanto de la percepción frente a los estímulos de la reacción eficaz para ejecutar la tarea. Las competencias considera la destreza como base para la actuación, pero difieren de estas porque integran el conocimiento, los procedimientos y las actitudes en la búsqueda de objetivos de corto y largo plazo.

- **Habilidades:** consiste en cualidades que permiten realizar tareas y actividades con eficacia y eficiencia. Las competencias integran la comprensión de la situación, conciencia crítica, espíritu de reto, responsabilidad por las acciones y desempeño basado en indicadores de calidad.
- **Actitudes:** disposiciones afectivas para la acción que constituyen el motor que impulsa al comportamiento en los seres humanos. Induce igualmente a la toma de decisiones y a desplegar un determinado tipo de comportamiento acorde a con las circunstancias del momento. Las competencias de componen de cuatro saberes (conocer, hacer, estar y ser), de los cuales el saber ser está integrado por valores, estrategias psico-afectivas y actitudes.

La competencia es la “combinación de habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para desarrollar una tarea de una manera eficaz” (Gairín y otros, 2009, p.17). Estas competencias son aprendidas y se desarrollan a partir de actividades que permiten integrar habilidades, actitudes y conocimientos aprendidas anteriormente, que se demuestran en la acción.

Según Gairín (2010) las competencias se identifican con características de las personas con una actuación de éxito en su lugar de trabajo. Se desarrollan a partir de experiencias de aprendizaje integrativas en las que conocimientos de diversa naturaleza, habilidades y actitudes interactúan con el fin de dar una respuesta eficiente en la tarea que se ejecuta.

Dependiendo del tipo de titulación, se pueden diferenciar dos amplios grupos de competencias (Gairín y otros, 2009, p.18):

- **Competencias específicas**, son propias de un ámbito o titulación y están orientadas a la consecución de un perfil específico del graduado o graduada, Son próximas a ciertos aspectos formativos, áreas de conocimiento o agrupaciones de materias, por eso tienen una proyección longitudinal en la titulación.
- **Competencias genéricas (transversales)**, son comunes a la mayoría de los títulos aunque con una incidencia diferente y contextualizada para cada titulación.

Dentro de este último bloque están las siguientes competencias:

- Competencias personales, como la gestión del tiempo y la responsabilidad del mismo aprendizaje.
- Competencias interpersonales, como comunicarse, trabajar en equipo, liderar o negociar.
- Competencias relacionadas o instrumentales, como la gestión de la información, los idiomas e informática.

El desarrollo efectivo de las competencias depende de las oportunidades para ponerlas en práctica e implica un programa estructurado y coherente a lo largo de todo un plan de estudio. Por eso, es importante la integración de las competencias al currículo universitario para la mejora en el aprendizaje de los estudiantes mediante el desarrollo de estrategias que promuevan y evalúen las competencias.

La evaluación por competencias se integra a tres niveles (García San-Pedro y Gairín, 2011): nivel institucional, nivel de programas y nivel de cursos. El nivel de curso o materias se dan en el contexto de una disciplina y las competencias se integran a través de una plantilla o mapa. El mapa de competencias es un instrumento a través del cual se puede observar que competencias son desarrolladas, los momentos en que se desarrollan, la carencia de espacios curriculares, los solapamientos y las fortalezas.

El aprendizaje basado en competencias asegura que los estudiantes adquieran aquellos conocimientos, habilidades y actitudes importantes tanto para sus estudios como para su vida laboral. La aplicación de competencias implica el desarrollo de cuatro componentes:

- **Descripción de la competencia**, es comunicar a los estudiantes lo que se pretende alcanzar con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es el referente de que saben los graduados y que son capaces de hacer.
- **Descripción de la actividad en que se manifestará la competencia**, es explicitar que conocimientos y habilidades llevan implícitos y en qué contexto se aplicará, así como su nivel de profundidad o complejidad.
- **Instrumentos o medios para evaluar las competencias**, la competencia se evalúa en la acción y para adquirirla son necesarios una serie de conocimientos, habilidades y actitudes previas. Por eso, la pirámide de Miller es un instrumento para escoger estrategias de evaluación coherentes con los resultados de aprendizaje descritos.
- **Estándares o criterios para juzgar si alguien es o no competente**, es establecer criterios valorativos que permitan emitir juicio de valor respecto a los resultados alcanzados. Es aclarar los aspectos o las dimensiones que se quieren evaluar, así como los indicadores o evidencias que identifique los niveles de valoración.

La diversidad de estilos de aprendizaje y la variedad de competencias exige estrategias y procedimiento de evaluación diversos, algunos centrados en los estudiantes (autoevaluación y evaluación entre iguales) y otros centrados en el docente (exámenes, informes, exposiciones, etc.).

La evaluación no es un hecho aislado del proceso formativo, sino que constituyen una parte fundamental de este proceso. En ese sentido, las siguientes estrategias e instrumentos aportan información y evidencias valiosas a la hora de tomar decisiones:

- **Debate y grupo de discusión:** es un trabajo en grupo que tiene como objetivo principal que el estudiante analice y busque soluciones o aclare sus ideas en torno a un problema o situación determina, a partir de la exposición e intercambio de opiniones o puntos de vistas. Un instrumento para evaluar dicha actividad es una ficha de evaluación sistemática.
- **Seminario:** basado en el trabajo en grupo e intercambio de ideas, que persigue la reflexión, la discusión y el análisis en profundidad de un tema decidido previamente.
- **Prácticas de aula:** actividades hechas por el estudiante durante la hora de clase que tiene como objetivo consolidar los conocimientos teóricos desarrollados en el temario.
- **Resolución de casos:** se basa en la presentación y la descripción de una situación real o ficticia, donde el estudiante tiene que analizar la situación, identificar los problemas y decidir las acciones que se tendría que aplicar para resolver el caso. Un instrumento para evaluar el grado de colaboración es el cuestionario de autoevaluación.
- **Proyecto:** actividades sistemáticas y elaboradas que se llevan a cabo con el fin de dar solución a un problema o pregunta. Un posible instrumento puede ser un cuestionario que valore cada uno de los elementos del proyecto.
- **Exposición oral:** consiste en la presentación organizada de información ante una audiencia. En una exposición es conveniente evaluar aquellos aspectos de la comunicación mediante pautas de observación
- **Prueba objetiva:** basada en la formulación de un conjunto de preguntas breves que van acompañadas de diversas alternativas de respuestas.
- **Exámenes comprensivos:** incluye un conjunto de preguntas abiertas, referente a un tema o aspecto concreto, que tienen que ser desarrolladas por el estudiante.
- **Artículo o ensayo:** escrito mediante el que se desarrollan las ideas y el conocimiento en relación a un tópico sugerido por el docente o que él mismo ha escogido. Esto favorece el desarrollo de la reflexión crítica y de la expresión escrita.

Una vez abordados los elementos teóricos-conceptuales sobre prácticas profesionales y competencias paso a realizar un recorrido por el plan de estudio y programa de asignatura, para luego compartir la experiencia de cómo se evaluaron las competencias desarrolladas por estudiantes de economía en sus prácticas de familiarización durante el II semestre de 2017, de la FAREM Estelí.

Según el plan de estudio de la carrera economía y el programa de la asignatura de prácticas de familiarización se ubican en el tercer año y sexto semestre de dicha carrera. Se trata de un curso teórico e instrumental que está precedido por 12 asignaturas y que tiene como propósito general contribuir a una visión teórico-cuantitativa de la economía y dimensión social, que contribuya al desarrollo de las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales de los estudiantes para una mejor comprensión de los fenómenos históricos y económicos.

Por otro lado, en el descriptor de la asignatura se establece que las prácticas de familiarización permitirán a los estudiantes desarrollar conocimientos generales para el aprendizaje de la economía,

así como habilidades intelectuales relacionadas con la economía y los sectores económicos. Adicionalmente, los estudiantes adquirirán habilidades de comunicación interpersonal, de organización y gestión personal.

La asignatura de prácticas está organizada en cinco unidades: producción; precios; empleo y salarios; moneda y bancos. En su fundamentación o mapa de la asignatura se establecen una serie de capacidades a desarrollar en las unidades, tales como:

- Determina el objeto de estudio de los sectores económicos;
- Define conceptos económicos;
- Analiza los principales indicadores de la economía;
- Describe la actividad económica;
- Identifica los principales rubros de la economía;
- Interpreta indicadores económicos;
- Redacta informes, ensayos y artículos económicos; y
- Aprecia la actividad económica a través de los sectores económicos.

Las capacidades antes mencionadas se resumen en tres funciones básicas:

- Realizar análisis económico.
- Analizar indicadores de la economía.
- Investigar la actividad económica.

Para cumplir con las funciones y capacidades expuestas se consideran las recomendaciones metodológicas por unidad, que están en correspondencia con el modelo educativo, modelo curricular y modelo pedagógico de adoptado por la UNAN Managua.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje expuestas en el programa de asignatura se sustentan tanto en las modalidades como en sus métodos. Las modalidades propuestas son: clases teóricas; seminario-taller; clase práctica, tutorías, trabajo en grupo y autónomo. Los métodos son: expositivos; estudios de caso; resolución de ejercicios y problemas; aprendizaje orientado a trabajos, aprendizaje cooperativo y compromiso de aprendizaje.

A pesar de que la UNAN Managua aplica un currículo por objetivos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), estos se vinculan a los criterios de desempeño (saber conocer, saber hacer y saber ser) para el desarrollo de competencias. Estos objetivos son plasmados en los planes didácticos y se detallan en los planes diarios de clase.

¿Cómo evaluó las competencias en estudiantes de prácticas de familiarización? Aunque, en el programa de asignatura existen recomendaciones metodológicas. Con base a mi experiencia docente y profesional, trabajo de la siguiente manera:

- **Unidad 1:** Producción, el contenido se enfoca a la medición de la producción nacional mediante el producto interno bruto (PIB), ya que los estudiantes conocen el concepto y saben calcular el PIB, ahora les enseño a buscar en la página web del Banco Central de Nicaragua (BCN) el PIB según los enfoques de producción y de gasto, para que ellos a través de Excel aprendan a elaborar tablas y gráficos para realizar un análisis de tendencia. La modalidad es de trabajo en grupo y el método aprendizaje orientado a trabajos.
- **Unidad 2:** Precios, el contenido se vincula al índice de precios al consumidor (IPC), como los estudiantes ya están familiarizado con el concepto IPC, entonces les enseño cómo construir un IPC a partir de una canasta de 20 productos de primera necesidad en su hogar. Ellos aprenden mediante el empleo de Excel a darle seguimiento al comportamiento de la inflación por medio de la cotización mensual de esos 20 productos seleccionados. La modalidad de trabajo es autónomo y los métodos son aprendizaje orientado a trabajos y expositivos, porque al final del semestre deben entregar un informe y defenderlo.
- **Unidad 3:** empleo y salarios, este contenido es referente al mercado laboral (tasa de empleo y desempleo) y la ley de salario mínimo, debido a que muchos estudiantes no manejan estos conceptos, inicio con una clase teórica-conceptual sobre los términos del mercado laboral. Luego procedo a la asignación de un municipio a cada grupo para que lo caractericen, es parecido a una consultoría técnica, que emplea cálculos en Excel y finaliza con la defensa del informe final. Para tal fin, deben buscar información en las páginas del Banco Central de Nicaragua (BCN) y del Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE). La modalidad es de trabajo en grupo, los métodos son aprendizaje orientado a trabajos y expositivos.
- **Unidad 4:** Moneda, es un contenido de dinero y tasas de interés, aunque los estudiantes ya vieron algunos de estos términos en las clases de macroeconomía, lo que hago es reforzar aquellos conocimientos donde hay lagunas y profundizo en análisis de la tasas de interés (pasiva, activa y margen bancario), para que los estudiantes aprendan hacer tablas y gráficos con su respectivo análisis de tendencia. La modalidad es de trabajo en grupo y el método aprendizaje orientado a trabajos
- **Unidad 5:** Bancos, los contenidos están enfocados al sistema financiero, ya que los estudiantes tienen conocimiento general de cómo funciona el sistema financiero en Nicaragua, por eso aprovecho para asignarles una institución financiera (bancos, financieras, cooperativas de ahorro y crédito, bolsa de valores, compañías de seguro, fondos de pensiones, almacenes de depósitos, leasing y factoring) a cada grupo para que profundicen en su estudio (funcionamiento e importancia dentro del sistema). Estas investigaciones, permiten el estudio de la actividad económica. La modalidad es de trabajo en grupo, los métodos son aprendizaje orientado a trabajos y expositivos.

La evaluación de la asignatura de prácticas de familiarización es sistemática, porque durante todo el curso se va evaluando el avance que presenta cada estudiante, aunque empezamos con prácticas dentro y fuera del aula, hay espacio para el debate y la discusión, así como en tres de las cinco unidades existe exposición oral, es decir, que se emplea una variedad de estrategias de evaluación de competencias de los estudiantes.

Al final del curso, se aplicó una encuesta a 10 de los 29 estudiantes que cursaban la asignatura de prácticas de familiarización, para determinar su percepción con respecto al nivel alcanzado en 12 competencias previamente establecidas en tres categorías: cognitivas, técnicas y socioemocionales. Los resultados indican que los estudiantes valoran con alto desarrollo de competencias el uso de programas básicos de informática, la búsqueda de información, el uso de la TIC y la iniciativa/motivación, pero con bajo o nulo desarrollo la comunicación escrita y la expresión oral.

CONCLUSIONES

La evaluación de competencias es un análisis de la capacidad de la persona formada para dar respuestas globales y diferentes en dependencia de la situación profesional a que se enfrente. Sin embargo, la dificultad de estructurar acciones de evaluaciones en contexto laboral se pueden contemplar como una dificultad o una limitación al evaluar competencias en la universidad. Por eso, es necesario el trabajo en equipo de los docentes para una misma competencias se pueda desarrollar desde diferentes materias o módulos formativos.

En la asignatura de prácticas de familiarización, los estudiantes logran desarrollar ciertas competencias y reforzar otras a través de un aprendizaje fundamentado en el aprender haciendo. En un aprendizaje para la vida que les servirá en diferentes contextos, empezando con el aprendizaje autónomo y en grupo, para llegar al aprendizaje cooperativo. A pesar de estos esfuerzos, aún existen algunas barreras a superar, como la poca o nula articulación de las asignaturas y del trabajo en equipo de los docentes, lo cual limita el aprendizaje integral del estudiante.

Es imprescindible la capacitación e inter-capacitación de los docentes para compartir sus experiencias (saberes acumulados) y el desarrollo de competencias en el profesorado. Estos elementos deben conducir a un equilibrio razonable, que no incline la balanza hacia docentes formados o fogueados solo en la academia (saber conocer) o hacia docentes formados en el ámbito laboral (saber hacer) con desconocimiento del currículo, lo cual contribuirá una verdadera formación basada en competencias. Además, la UNAN Managua va encaminada hacia ese currículo por competencias, donde de una u otra forma estaremos involucrados.

BIBLIOGRAFÍA

Gairín, J. (2010). *La formación de profesorado basado en competencias*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

- Gairín, J., Armengol, C., Gisbert, M., García-SanPedro, M. J., Rodríguez, D., & Cela, J. M. (2009). *Guía para la evaluación de competencias en el área de ciencias sociales*. Barcelona: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.
- García-SanPedro, M. J. (2009). El concepto de competencias y su adopción en el sistema universitario. *Revista alternativa. Cuadernos de trabajo social*, 11-28.
- García-SanPedro, M. J., & Gairín Sallán, J. (2011). Los mapas de competencias: una herramienta para mejorar la calidad de la formación universitaria. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 84-102.
- Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- UNAN-Managua. (Septiembre 2011). *Modelo Educativo, Normativa y Metodología para la Planificación Curricular 2011*. Managua: Consejo Universitario de la UNAN Mangua.

ENERGÍAS RENOVABLES E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL, VIENTOS DE ESPERANZA EN SAN NICOLÁS, ESTELÍ, NICARAGUA

RENEWABLE ENERGIES AND INNOVATION FOR THE TERRITORIAL DEVELOPMENT, WINDS OF HOPE IN SAN NICOLAS, ESTELÍ, NICARAGUA

Juan Alberto Betanco Maradiaga¹

RESUMEN

La problemática energética provocada por el uso de combustible fósil es global. Sin embargo, las soluciones con alternativas energéticas renovables son locales, teniendo repercusiones en los territorios, la población, los recursos y la economía. Por lo tanto, deben considerarse las iniciativas locales e involucrar a los actores sociales, económicos y productivos en las decisiones. Las presentes reflexiones parten de la revalorización del recurso viento que posee el municipio de San Nicolás en Estelí, con potencial disponible para ser aprovechado en la generación de energía eléctrica. El reto consiste en analizar una propuesta de innovación social para el municipio, que introduzca una nueva organización de la gestión energética y conlleve al desarrollo territorial. Se considera como medio innovador la organización de una cooperativa que involucre a actores claves y que logre: concertación social, cooperación socio institucional, captación de inversión privada para la instalación de aerogeneradores para la generación distribuida y beneficios sociales en educación, salud, Tics y la mitigación del impacto ambiental. Las presentes reflexiones, se derivan del desarrollo de la primera fase del proyecto de investigación “Desarrollo de un sistema eólico para proveer energía eléctrica y su impacto en el desarrollo humano sostenible en la región de Las Segovias”.

Palabras clave: energías renovables, innovación, desarrollo territorial.

ABSTRACT

The energy problem caused by the use of fossil fuel is global. However, the solutions with renewable energy alternatives are local, having repercussions in the territories, the population, the resources and the economy. Therefore, local initiatives must be included; also social, economic and productive actors must be involved in the decisions. The analysis in this paper starts from the revaluation of the wind as an energy resource in the municipality of San Nicolás in Estelí, with a potential available to be used in the generation of electric power. The challenge is to analyze a proposal for social innovation for the municipality, which introduces a new organization of the energy management and leads to a territorial development. It is considered as an innovative means the organization of a cooperative that involves key actors that achieve: social agreement, socio-institutional cooperation, private investment for the installation of wind turbines to distributed generation and social benefits in education, health, IT and mitigation of the environmental impact. This analysis is a reflection from the development of the first phase of the research project “Development of a wind system to provide electric power and its impact on the sustainable human development in Las Segovias region”.

Keywords: renewable energy, innovation, territorial development.

Recibido: 22 de octubre de 2017

Aceptado: 17 de diciembre de 2017

¹ Docente, UNAN Managua/FAREM Estelí. Correo electrónico: juan.betanco@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

Energía para todos, expresó Nicolás Tesla en la segunda mitad de los años 1800, sin embargo, a pesar de que la energía se ha derrochado, no ha habido para todos. Una cuarta parte de la población mundial en el propio siglo XXI, viven en la oscuridad de los atrasos por falta de energía eléctrica. Por otro lado, se ha creado todo un modelo consumista de energía basado en combustible fósil que es caro y está en peligro de llegar a su agotamiento.

La alternativa se orienta por las energías renovables aprovechando los recursos locales como el viento, agua, volcanes y sol, mediante el uso de tecnologías renovables que producen menos emisión de gases de efecto invernadero. Todos los países están encaminados a usar energías renovables, pero no siempre su uso representa beneficios para los territorios y comunidades locales, sino que los beneficios se concentran en los inversionistas.

Nicaragua ha logrado avanzar con las energías renovables cambiando su matriz energética hasta un 50 % y aumentando el acceso a energía eléctrica hasta un 90 %. Hay que continuar los esfuerzos hasta que se pueda declarar al país libre de la dependencia del petróleo. En ese sentido la academia tiene el compromiso de investigar y evaluar los recursos energéticos de la región, así como contribuir en propuestas innovadoras que no solo consideren el factor tecnológico sino el desarrollo del territorio.

En ese sentido se pretende revalorizar el recurso viento de San Nicolás municipio de Estelí, en la perspectiva de que podría aprovecharse para generar energía eléctrica y crear todo un proceso innovador desde la gestión hasta la creación de beneficios económicos, sociales y ambientales mediante el trabajo cooperativo en red y contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de esta zona pobre.

DESARROLLO

El interés se centra en la relación recurso natural local, energía, tecnología, innovación y redes para la búsqueda de desarrollo integral territorial, que permita la competitividad económica, el bienestar de la sociedad, el equilibrio con el medio ambiente y la reducción de conflictos por la tierra.

Los factores condicionantes para la búsqueda del desarrollo territorial son tres según Caravaca, González, y Silva (2005):

- Creciente interés por las dinámicas de aprendizaje asociadas al esfuerzo innovador; no solo empresarial sino también socio-institucional, que posibilita elevar la capacidad competitiva de empresas y territorios, mejorar la calidad del empleo, maximizar las potencialidades de desarrollo, reducir riesgos e impactos negativos sobre el medio ambiente entre otros.
- Capacidad de generar dinámicas de interacción no solo entre empresas sino también entre

organismos e instituciones, de tal modo que se promueve la creación de redes de cooperación que permitan trabajar juntos para soluciones a problemas comunes.

- Aprovechamiento racional de los recursos existentes en cada ámbito, poniéndoles en valor con el objeto de que puedan constituir la base su capital territorial; patrimonio natural y cultural heredado, recursos humanos cualificados y con iniciativas, cohesión social, identificación cultural etc.

La interrelación de estas componentes propicia la propuesta inteligente de desarrollo territorial del municipio de San Nicolás, partiendo de un análisis general del factor energía y la condicionante de aprovechar el recurso viento de la zona para la generación de energía eléctrica mediante tecnologías renovables eólicas. Reconociendo el rol de integrar redes que incluyen la universidad y los otros actores presentes y no presentes en la zona y el aspecto de las dinámicas de aprendizaje presente en la propuesta mediante la creación de una cooperativa eléctrica.

Las energías renovables son la innovación energética en la sociedad

El modelo actual de crecimiento ha creado grandes asimetrías sociales en las condiciones de vida de las personas. El factor energético ha sido relevante desde la revolución industrial con el uso del carbón y el petróleo, contribuyendo a crear una sociedad insostenible en relación a los recursos naturales y grandes desigualdades entre las personas.

El mundo ha producido cantidades enormes de energía para alimentar máquinas tanto para su funcionamiento como para su construcción como lo indican Fernández y González, “los desarrollos tecnológicos en general han supuesto un mayor consumo de energía y no un ahorro. Con este derroche se consiguió, básicamente, potencia y capacidad de obtener cantidades mayores de energía” (2014). La tecnología se desarrolló y fue creando nuevas dependencias, en relación al uso del automóvil, el teléfono, la radio, el desarrollo de los plásticos, la televisión, el avión y las computadoras. El ser humano se robotizó y la cultura y la naturaleza fueron perdiendo sentido

El modelo de crecimiento está en crisis, ya no se puede crecer infinitamente con recursos finitos. Ante tal situación de caos, deterioro, contaminación, deforestación, pérdida de la biodiversidad, desigualdades, fantasías, es que se deben presentar nuevas alternativas para el desarrollo de los seres humanos. El planeta desborda su biocapacidad. Se debe crear consciencia de la realidad de lo que se tiene en el presente, de los límites, para hacer propuesta para el mismo presente y para el mañana. La dependencia del petróleo o la falta de acceso a energía eléctrica requieren de propuestas integrales que aprovechen los recursos locales y beneficien a los territorios.

La expansión del capitalismo basado en energía fósil ha destruido las culturas populares clasificándolos como retrasada, valorando el conocimiento global como superior a lo local como lo menciona Sousa Santos, dentro de la sociología de las ausencias como “aquellos conceptos que son desterrados como no válidos por la cultura dominante; los saberes tradicionales frente a

la ciencia, la diversidad cultural como momento del pasado en la línea ascendente del progreso, la distribución de los privilegios en base a la etnia y el sexo, la valoración de la naturaleza y del trabajo humano solo si son económicamente productivos” (2010).

Los territorios en Centroamérica se han fragmentado observándose concentración de los servicios básicos en las zonas urbanas con mayor densidad de población, mientras las zonas rurales son marginadas y carecen del servicio eléctrico. Al respecto Solórzano Morales (2017) señala que “en esta región geográfica, parece que conviven dos tipos de sociedades: las que cuentan con acceso a la energía eléctrica y los beneficios que esta genera para la subsistencia individual y familiar; y, por otro, las que carecen de este importante recurso energético y/o tienen dificultad de abastecerse por su precio final para su abastecimiento”. Es evidente la necesidad de traspasar los horizontes de una propuesta técnica, sino más bien, incluir estrategias de inclusión social de autogestión del servicio eléctrico para darles oportunidad de sacarlos de la marginación en que se encuentran por la falta de este servicio vital.

Las alternativas energéticas que a la vez constituyen innovación a la forma de generación de energía aprovechando parte del capital natural son las energías renovables que usan tecnologías que no agotan el recurso; como la energía eólica, solar, hídrica y geotérmica. Se trata de aprovechar los recursos naturales que se encuentran en la zona para generar energía eléctrica tales como el viento, el sol, el agua y los volcanes, reducir la emisión de CO₂ y una oportunidad y reto para promover procesos de cambios en las personas y generar beneficios a los territorios.

En Nicaragua han ocurrido significativos avances en el uso de energías renovables alcanzando un 53 %; sin embargo, aún se utiliza un 47 % de energía dependiente de combustible fósil, así mismo se ha logrado que un 90 % de la población tenga acceso a la energía eléctrica; hay que hacer esfuerzos en conjunto academia – estado, para disminuir el 10 % de habitantes que aún no tienen acceso (ENATREL, 2016). Según informes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); tanto por el crecimiento poblacional como por las expectativas de mejora de la calidad de la vida de la población centroamericana; se requerirá, para el año 2030, duplicar la capacidad instalada de generación eléctrica que actualmente se encuentra instalada

En Nicaragua también se apuesta por una filosofía de investigación integral, como se menciona en el PNDH¹ “La política de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) debe ser integral y reformar todo el proceso de generación de tecnología y su aplicación en el sistema productivo” (GRUN, 2012). Para alcanzar tales retos es necesario vincular a investigadores, innovadores, desarrolladores de tecnologías y usuarios de la ciencia y tecnología, ya que existen limitantes como menciona el PNDH “Nicaragua es uno de los países con más baja inversión en investigación

¹ El Plan Nacional de Desarrollo Humano PNDH; persigue la prosperidad que conduce a nuestra sociedad por la senda del buen vivir, en paz, armonía, en comunidad; que a su vez promueve nuevas opciones de acción social, de consenso. El PNDH es un plan vivo, en continua construcción, abierto a los aportes de la sociedad nicaragüense, que es actualizado de manera periódica para ajustarse a los procesos cambiantes internos y externos.

y desarrollo (I+D) a nivel de América Latina. Mientras Brasil y Chile invierten el 1.0 y 0.7 por ciento de su PIB respectivamente; y Costa Rica, otro país centroamericano, invierte 0.32 por ciento; Nicaragua solamente invierte 0.05 por ciento” (GRUN, 2012).

La gestión de la calidad de la investigación científica debe ser un pilar en la relación universidad estado y sociedad, por lo que en ese marco se ha planteado un proyecto de investigación relacionado al diseño de un sistema eólico para proveer energía eléctrica, y su impacto en el desarrollo humano sostenible en la región de Las Segovias, específicamente en el municipio de San Nicolás. El estudio se plantea desde un enfoque holístico, antropocéntrico y sistémico, basado en una investigación mixta cualitativa y cuantitativa y como estrategia para el desarrollo de la zona y contribuir en la mejora de la calidad de vida.

El estudio es considerado innovador desde la propuesta tecnológica de un sistema energético eólico distribuido para abastecer al municipio de San Nicolás, que introduce una nueva organización de la gestión energética que conlleve al desarrollo territorial. Schumpeter entiende por innovación “producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos” y según sus categorías corresponde a “La creación de una nueva organización de cualquier industria” (1967).

Según el Instituto Nacional de Información de Desarrollo INIDE (2008), “el municipio de San Nicolás, cuenta con 1409 viviendas, de las cuales 998 no cuentan con luz eléctrica, lo que representa un 70 %. Los habitantes presentan un índice alto de pobreza extrema de 57,9 % y pobreza no extrema de 30,1 %”. El municipio cuenta con un capital natural importante que manejado justo y equitativamente, puede aprovecharse para contribuir al desarrollo humano de los miembros de la comunidad. El viento que posee el municipio debe evaluarse para medir su potencial de generación de energía renovable y fomentar el desarrollo socio económico; sin embargo la propuesta debe basarse en la innovación local como pilar del desarrollo del municipio y dar respuesta a problemas locales como mencionan Gutiérrez y Mujica (2011) la “innovación local emerge como respuesta acertada al proceso de globalización ante la necesidad de insertarse en el desarrollo y dar respuesta a las necesidades del territorio que la aplica y desarrolla.

La falta de acceso al servicio eléctrico y/o la poca capacidad económica para pagar por dicho servicio; no permite, a un determinado porcentaje de la población de San Nicolás, desarrollar sus capacidades económico-productivas. Además, esta situación contribuye a la degradación de recursos naturales, mediante el uso de leña para la cocción y la deforestación de bosques de tal manera que los recursos naturales debieran cumplir otra función que no sea el de uso energético primario.

En el estudio se definen tres ejes principales relacionados a la caracterización socio económica del municipio, como menciona Solorzano Morales (2017, pág. 18) “Las áreas geográficas aún no electrificadas, así como, las proyecciones de demanda futura de estas mismas zonas requieren de una ingeniería social que considere tanto las opciones técnicas como las características económicas,

sociales y culturales de estos grupos vulnerables”; la evaluación del recurso viento; la propuesta técnica del sistema eólico; el impacto social, económico y ambiental en el territorio.

Desde la óptica de la innovación el estudio se orientara hacia un nuevo marco interpretativo autóctono que funcione para el desarrollo del territorio desde un recurso que siempre ha estado allí, llevando frescor por valles y montañas como el viento y que puede ser aprovechado para generar energía eléctrica y asociarlo para mejorar la vida de los ciudadanos del municipio de San Nicolás. La innovación autóctona tiene que considerarse desde los territorios con sus recursos humanos, naturales, económicos, institucionales, culturales que son el potencial del desarrollo endógeno. Brunet y Baltar enfatizan en el factor clave que beneficie a las fuerzas locales “existencia de un sistema regional de innovación o aprendizaje, basado en mecanismos sociales y relacionales, y apoyado en instituciones adaptadas a las características y necesidades del sistema productivo local” (2010).

Según Caravaca, González, y Silva, “la innovación condiciona así la forma de inserción de empresas y territorios en un espacio mundial, desequilibrado y muy cambiante, en el que se contraponen áreas innovadoras, capaces de responder con éxito a los nuevos problemas, aquellas otras marginadas o incluso excluidas porque – entre otras razones- su falta de espíritu innovador les impide reaccionar para adaptarse a los incesantes cambios que caracteriza a las sociedades actuales” (2005, pág. 8).

Revalorizando el viento

Los territorios poseen un gran capital natural que representan grandes riquezas, pero los ciudadanos acostumbrados a un modelo consumista no valoran lo que tienen. Según Caravaca, González, & Silva, el desarrollo territorial lo promueven inteligentemente “aquello territorio capaces de generar o incorporar los conocimientos necesarios para poner en valor de forma eficiente y racional sus propios recursos y contribuir así a mejorar las condiciones medioambientales y a calidad de vida de la sociedad que los habita y al desarrollo personal de todos los ciudadanos” (2005, pág. 9).

Puesto que el principal recurso de un sistema eólico es el viento, ya no puede ser visto solamente como un flujo de gases a gran escala, que sopla a veces fuerte y en otra suave; sino que revalorizado es el recurso que puede ser aprovechado como fuente de desarrollo del municipio de San Nicolás. La propuesta del proyecto de generación eólica en San Nicolás debe evitar la conflictualidad² entre los grupos dominantes que hagan la inversión tecnológica y los dueños del recurso viento, la energía, como de las tierras en que se instalen los aerogeneradores y los espacios sociales, culturales y ambientales que requiera el proyecto como señala Fernandes;

² La conflictualidad es una propiedad de los conflictos y está relacionada, esencialmente, con la propiedad de la tierra, la renta de la tierra, la reproducción capitalista del capital, consecuentemente a la concentración de la estructura fundiaria y a los procesos de expropiación de los campesinos y asalariados por diversos medios y escalas y bases sociales, técnica, económica y política.

La conflictualidad está en la naturaleza del territorio. El territorio es un espacio político por excelencia. La creación del territorio está asociada a las relaciones de poder, de dominio y control político. Los territorios no son solo espacios físicos, son también espacios sociales, espacios culturales donde se manifiestan las relaciones y las ideas transformando en territorio, hasta las propias palabras (2004, pág. 18).

El proceso de electrificación permite incorporar elementos de integración territorial e inclusión social como consecuencias de esta dinámica espacial geográfica. De tal manera que los ciudadanos puedan pasar de ser consumidores de energía a participar en la producción y la gestión del sistema energético, a través de su mayor conocimiento y empoderamiento en la materia, lo que en definitiva afecta no solo a la oferta energética, sino también a la demanda. Asimismo, son propuestas fundamentales la mejora de un conocimiento diversificado y ajustado al territorio, así como la puesta en común de los diseños y saberes técnicos al respecto. Como se señalan Caravaca, González, y Silva, “la innovación es aquí entendida en un sentido amplio como la capacidad de generar e incorporar conocimientos,.. que puede contribuir también a una utilización más racional de los recursos” (2005, pág. 8).

Cooperativa Eléctrica el medio innovador

Según Landabaso, (2000), “el medio innovador se refiere a la base organizativa del sistema productivo local dado que es precisamente el medio innovador el que genera el conocimiento básico, confianza psicológica e interacciones sociales que son las precondiciones para la creatividad económica y el potencial innovador”. En el caso específico la creación de una cooperativa que aglomere a los dueños de la tierra y los actores claves de la zona serían la base organizativa para la innovación socio económica en el municipio de San Nicolás. Dicha cooperativa debe lograr la movilidad y concertación social, la cooperación socio institucional todos los miembros de la red en la relación innovación desarrollo territorial conocida como innovación socio institucional, considerada por Camagni y Gordillo 2000, como “una red interactiva de elementos económicos, políticos, sociales y culturales [...] que permite combinar y maximizar los recursos económicos, como los extraeconómicos” y citada en Caravaca, González, y Silva (2005, pág. 9).

Por lo tanto, es clave contar con la participación de todos los actores en el proceso de innovación y en la red que conformen todos los actores el gobierno municipal, sectores empresariales, financieros, educativos, comunitarios y religiosos. Este proceso es considerado por Gutiérrez y Mujica, como “un proceso relacional entre actores individuales, colectivos y organizaciones, donde se disponen capacidades y potencialidades locales de orden económico, social, cultural y ambiental para impulsar el desarrollo local sostenible, garantizando una mejor calidad de vida en el territorio” (2011, pág. 246). Todos con la responsabilidad de trabajar cohesionados en red, impulsando la capacidad innovadora de las comunidades locales.

Pueden haber varias alternativas para el modelo de gestión; una de las cuales podría ser la gestión de la energía por parte de la comunidad mediante la organización en cooperativa que gestione la generación, transporte, distribución y compra venta de energía. Hay antecedentes de este tipo de organización en la provincia de Buenos Aires en Argentina señalado en un estudio de la Universidad de Buenos Aires (2014) “La generación de energía ha constituido una de las principales actividades en el origen del movimiento cooperativo eléctrico, presentándose en la actualidad como un desafío renovado para contribuir al abastecimiento energético”.

Existe también la alternativa de una propuesta mixta, que combine a diversos actores como el la empresa privada en la generación, el estado en el transporte y la comunidad en la distribución de la energía señalado en el mismo caso de Buenos Aires (2014) “Este escenario donde las empresas estatales, nacionales y provinciales eran propietarias de los sistemas de generación, de las redes de transmisión y de distribución de energía, hizo que alrededor de 500 cooperativas permanecieran como distribuidoras locales de la energía en las décadas subsiguientes”

El establecimiento de una cooperativa permitirá captar inversión privada promoviendo incentivos e instrumentos financieros para la instalación de aerogeneradores de energía eléctrica distribuida; en alianza con la universidad garantizar la transferencia de conocimientos y tecnologías para el desarrollo local ya que los principales complicaciones que se presentan es la falta de técnicos capacitados; maximizar la cadena de valor y la generación de empleo gestionando la tecnología, con criterios de costo beneficio riesgo, seleccionando tecnología que no sea obsoleta y cuyos repuestos se puedan conseguir en el mercado nacional; crear un banco de emprendimientos con iniciativas de los pobladores locales facultando su creatividad e innovación y apoyados por la universidad para crear valor agregado relacionado al uso final de la energía sobretodo impulsando nuevas actividades económicas en los sectores agrícola, agroindustria, comercio y el sector turismo. Se pretende crear unidades económicas activas que generen mayores ingresos a las familias, dinamicen la economía local y logren beneficios para todos en la comunidad además de inyectar también producción energética a la red.

Los beneficios sociales van enfocados al sector educación desde la perspectiva de estudiar en el turno nocturno, la utilización de medios audiovisuales, acceder a bibliotecas virtuales fortaleciendo la calidad de la educación primaria y secundaria, en el sector salud ante la posibilidad de conservar vacunas y medicinas y el uso de aparatos médicos como ultrasonidos, electrocardiogramas entre otros, las tecnologías de información y comunicación que permitirán acceder a la universidad abierta en línea y la comunicación con otras personas para el intercambio de experiencias, el aprendizaje de idiomas y el intercambio cultural.

Hay que señalar que la aplicación de este modelo de integración económica, social y ambiental del territorio necesita estudiarse previamente por la aceptación de las personas en lo que respecta a la organización, la revalorización de los recursos naturales, la cooperativa, la tecnología y los aspectos de beneficio económico, social y ambiental. Siempre es necesario comprender lo que

piensa la gente afectada o beneficiada, como señala Ordoñez (2007) “Definitivamente necesitamos saber más acerca del impacto que las manipulaciones tecnológicas ejercen en la sociedad, en la naturaleza y en nosotros mismos. Es evidente que, cuanto más sepamos al respecto, tanto mejor equipados estaremos para tomar decisiones inteligentes en relación con el uso de los recursos, la producción de riqueza, la organización social y la resolución de problemas globales”.

CONCLUSIONES

Finalmente podemos aseverar que las energías renovables constituyen por si mismas una innovación energética, como alternativa ante el modelo energético en crisis e insostenible que se ha impuesto por largo tiempo. Según las partes analizadas hasta ahora, en el municipio de San Nicolás es factible un proceso de innovación que permita gestionar la generación y distribución de energía desde la creación de una cooperativa, garantizando el desarrollo económico local mediante el emprendimiento de empresas locales relacionadas a la agroindustria, el agro y el turismo, la inclusión social, contribuyendo también a minimizar los impactos con los que el Cambio Climático ha afectado la zona de San Nicolás.

El proceso de innovación social en San Nicolás permitirá a los ciudadanos la cohesión social, el reforzamiento de la identidad local, las implicaciones de las organizaciones y actores locales en el desarrollo, la valorización de todas las formas de capital y la mejora del bien vivir de las personas.

BIBLIOGRAFÍA

- Brunet Icart , I., & Fabiola, B. (Octubre de 2010). Desarrollo endógeno, calidad institucional e innovación. Una revisión de la teoría y de algunos de sus límites. *Reforma y Democracia*. No. 48(48).
- Caravaca, I., González, G., & Silva, R. (2005). Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial. *EURE. Revista latinoamericana de estudios territoriales*, XXXI(094), 5-24.
- ENATREL. (23 de Noviembre de 2016). Octubre Victorioso: 90 % de Nicaragua con energía eléctrica de calidad. Recuperado el 25 de febrero de 2017, de ENATREL. Empresa Nacional de Transmisión Eléctrica: <http://www.enatrel.gob.ni>
- Fernandes, B. (2004). Cuestión agraria: conflictualidad y desarrollo territorial.
- GRUN, G. d. (2012). Plan nacional de desarrollo humano 2012-2016. Managua.
- Gutiérrez, C., & Mujica, M. (2011). Componentes pragmáticos para la conformación de un modelo de municipio innovador. *MULTICIENCIAS*, Vol. 11(3), 244-255.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo INIDE. (2008). San Nicolás en cifras. INIDE, Managua.
- Jacinto, G. P. (2014). Territorios, energía eólica y cooperativas de electricidad en el sur bonaerense. *Revista Transporte y Territorio [en línea]*. Recuperado el 13 de mayo de 2017, de <http://>

www.redalyc.org/articulo.oa?id=333032406005 ISSN

- Landabaso, M. (2000). La innovación y el desarrollo tecnológico como factores clave de la competitividad y el desarrollo regional: aportaciones teóricas reales". Centro de estudio de Castilla La Mancha. Castilla La Mancha: Innovación en CLM.
- Ordoñez, L. (2007). El desarrollo tecnológico en la historia. ARETE, revista de Filosofía, XIX(2), 187-209.
- Ramón Fernández Durán, L. G. (2014). En la espiral de la energía. Historia de la humanidad desde el papel de la energía (pero no solo) (Vol. 1). Madrid: Libros en acción.
- Shumpeter, J. (1967). Teoría del desenvolvimiento económico (IV ed.). México DF: Fondo de cultura económica.
- Silva, J. d. (2004). La innovación de la innovación institucional. De lo universal, mecánico y neutral a lo contextual, interactivo y ético. Quito: Red nuevo paradigma para la innovación institucional de América Latina.
- Solorzano Morales, M. A. (2017). Electrificación: La integración territorial e inclusión social en Centro América.
- Sousa Santos, B. (2010). Descolonizar el saber, reinventar el poder. Montevideo: Trilce.

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COMO REPUESTA INTEGRAL PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

THE TECHNOLOGICAL INNOVATION AS AN INTEGRAL RESPONSE TO FACE THE CLIMATE CHANGE

Delia del Socorro Moreno¹

RESUMEN

El cambio climático es el desafío ambiental más complejo y de mayor gravedad que actualmente, enfrenta la humanidad, convirtiéndose en una de las tareas agendadas de alta prioridad de los gobiernos miembros de la Comisión Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Estas medidas requieren acciones colectivas para estabilizar los niveles de gases de efecto invernadero (GEI), así como políticas de regulación para limitar las emisiones y fomentar el impulso de acciones de innovación para la mitigación y adaptación al cambio climático. Acertadamente la innovación tecnológica es una aliada estratégica y sumamente necesaria para enfrentar este flagelo que pone en riesgo la vida humana. Por la complejidad de estos procesos, conlleva a tomar en cuenta las políticas de desarrollo de los países y los recursos disponibles para incentivar la innovación tecnológica que materialice la adopción de las mismas basado en las realidades y condiciones de cada territorio.

Palabras clave: innovación tecnológica; cambio climático; adaptación al cambio climático; políticas de desarrollo.

ABSTRACT

Climate change is the most complex and gravest environmental challenge faced by humanity currently, becoming one of the high priority tasks of the government members of the United Nations Framework Commission on Climate Change (UNFCCC). These actions require collective actions to stabilize greenhouse gas (GHG) levels, as well as regulatory policies to limit the emissions and encourage the promotion of innovated actions for the mitigation and adaptation to climate change. Accurately the technological innovation is a strategic helper and extremely necessary to face this infliction that risk human life. Due to the complexity of these processes, it is necessary to take into account the development policies of the countries and the available resources to encourage to the technological innovation that materializes their acceptance based on the realities and conditions of each territory.

Keywords: technological innovation, climate change, adaptation to climate change, development policies.

Recibido: 15 de diciembre de 2017

Aceptado: 03 de enero de 2018

¹ Docente, UNAN Managua/FAREM Estelí. Correo electrónico: delmorenoc@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

La adopción de tecnologías para la adaptación al cambio climático implica una combinación de políticas de regulación que definan claramente los límites de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); así como el establecimiento de incentivos a individuos, gobiernos y empresas para fomentar la innovación y la implantación de tecnologías que permitan la adaptación. Estas políticas deben contar con el respaldo financiero para la difusión del conocimiento a través de la formación y la capacitación para asegurar la adopción tecnológica entre otras medidas.

En este sentido, la innovación tecnológica requiere de recursos para promover la investigación orientada a encontrar las posibles rutas para impulsar las innovaciones de reducción de los GEI. Por lo tanto, estos procesos requieren del incremento presupuestario para responder a los retos del cambio climático en base a las necesidades y compromisos de cada realidad territorial.

En los esfuerzos de reducción de las emisiones necesitaremos tecnologías que aún no se han desarrollado o implementado a una escala significativa, o que todavía no hemos inventado. En muchos casos, también se necesitarán innovaciones en sistemas sociales e institucionales que influyen en la demanda energética y en las emisiones (Rubin, 2015).

Esto implica realizar grandes esfuerzos en la investigación, innovación, difusión y adopción para dar respuesta a los desafíos concretos que implica la innovación tecnológica e idear oportunidades que contribuyan a la mitigación y adaptación del cambio climático, significando un importante desafío a todos los niveles.

DESARROLLO

Cambio Tecnológico en las emisiones

En los diversos eventos del clima se ha debatido en cuanto a la génesis del cambio climático, ya que por un lado están los procesos naturales (emisiones de CO₂ de los océanos y/o los ciclos de carbono) y por otra parte las actividades antropogénicas (las emisiones de los gases invernaderos (Lugo Marín, 2015, pág. 6). Estos gases de efecto invernadero (GEI), son de origen natural y antropogénico, están conformados por el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el metano (CH₄) y el Ozono (O₃). Los gases incorporados a la atmósfera producidos por los seres humanos los clorofluorocarbonos (CFC), hidrofurocarbono (HFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

En el informe especial del IPCC sobre escenarios de emisiones (IPCC, 2000), proyecta un aumento de las emisiones mundiales de GEI de entre 25% y 90% (CO₂) entre 2000 y 2030, suponiendo que los combustibles de origen fósil mantengan su posición dominante en el conjunto mundial de fuentes de energía hasta 2030 como mínimo. Otros escenarios más recientes, que no contemplan medidas de mitigación de las emisiones adicionales, arrojan resultados similares.

A pesar de esto, las emisiones globales de gases de efecto invernadero continúan creciendo y la temperatura media mundial no deja de aumentar. Prueba de ello es que el 2016 fue el año más caliente desde que se tienen datos, y la temperatura media mundial está un grado por encima de los niveles preindustriales. Para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, se deben implantar tecnologías climáticas a una escala mucho mayor y, aquí, la innovación puede jugar un papel clave (ONU, 2017).

Por su parte (OpenMind, 2017), expone que las emisiones de GEI dependen fundamentalmente de los tipos de fuentes de energía y de las tecnologías que se emplean para suministrar los artículos y los servicios que la sociedad necesita. Así, las innovaciones tecnológicas pueden ayudar a reducir las emisiones de GEI de diversas formas (NRC, 2010, pág. 202). Por ejemplo, plantea tres aspectos:

- Las tecnologías nuevas o mejoradas pueden hacer que bienes como los vehículos, la maquinaria y los electrodomésticos usen la energía de un modo más eficiente, lo que reduce su consumo energético y las emisiones de GEI por unidad de producto o servicio útil (como un vehículo-milla de viaje o un lumen de luz en el caso de la iluminación).
- Las nuevas tecnologías pueden crear o utilizar vectores de energía y agentes químicos alternativos que emitan menos GEI por unidad de producto o servicio útil (como las fuentes de energía renovables o los nuevos fertilizantes con bajo contenido de nitrógeno).
- Las nuevas tecnologías pueden crear formas alternativas de suministrar bienes y servicios caracterizadas por una menor generación de GEI (ya sea mediante el uso de productos o materiales sustitutivos que emitan menos GEI o a través de cambios de mayor alcance que afecten a todo el sistema, como el reemplazo de los desplazamientos en coche o en avión por las teleconferencias y el teletrabajo).

Esto implica que solo mediante acciones gubernamentales que exijan o hagan viable desde el punto de vista financiero reducir las emisiones de GEI se pueden crear mercados de cierta entidad para los productos y los servicios que posibilitan tales reducciones. Por tanto, las acciones gubernamentales dirigidas a crear o ampliar los mercados de las tecnologías de reducción de las emisiones de GEI son esenciales en el proceso de innovación tecnológica (OpenMind, 2017).

A partir de estos planteamientos es sumamente urgente y necesario un cambio tecnológico para contribuir al alcance del objetivo de estabilizar los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), para ello habrá que centrar esfuerzos en el reemplazo de las tecnologías actuales que no contribuyen a la disminución de estos gases peligrosos, especialmente las que están basadas en el uso de combustible fósiles (petróleo, gas y carbón).

En muchos casos afirma (Rubin, 2015), este proceso requerirá tecnologías avanzadas que aún no se han desarrollado o no se han adoptado a una escala comercial apreciable o que ni siquiera se han inventado.

Esto obviamente es una oportunidad para orientar la investigación hacia la innovación de tecnologías de contribuyan de manera importante en productos o servicios para la mitigación y adaptación al cambio climático. Ambas son desafíos importantes que precisan de soluciones basadas en la innovación tecnológica amigable con el medio ambiente.

La innovación tecnológica para la adaptación y la mitigación ante el Cambio Climático

Según (March, 2008), la mitigación consiste en frenar el calentamiento del planeta reduciendo el nivel de gases de efecto invernadero que se liberan a la atmósfera. Entre las diversas tecnologías de mitigación que ya se comercializan o están a punto de salir al mercado, se encuentran las fuentes de energía renovables, como los biocarburantes, la biomasa y la energía eólica, solar e hidráulica; el material de construcción con bajo nivel de emisiones de carbono y las tecnologías emergentes destinadas a captar el carbono de la atmósfera para almacenarlo de forma segura.

En el caso de la adaptación consiste en paliar las repercusiones previstas o las que ya ha ocasionado el cambio climático, en particular en los países en desarrollo, los países menos adelantados y las islas pequeñas, que son los más afectados. Además de las tecnologías “inmateriales”, como la alternancia de cultivos, entre las tecnologías “materiales” de adaptación se encuentran las técnicas de regadío perfeccionadas para combatir las sequías y las obtenciones vegetales resistentes a la sequía o al agua salada (March, 2008).

En ese sentido la Agencia Internacional de energía calcula que al 2020, el 60 por ciento de las emisiones de GEI provendrá de economías en transición y de países en desarrollo y hace énfasis en que estos países tendrán que saltarse una o dos generaciones tecnológicas para evitar la trampa de los combustibles fósiles y pasar directamente a las tecnologías racionales desde el punto de vista medio ambiental.

Sin embargo, para un cambio tecnológico en el nivel que se requiere se necesita influir en un mercado con tecnologías con bajos niveles de carbono cuyo único fin es la reducción de GEI, que son más caras que las opciones actuales.

Las innovaciones tecnológicas pueden favorecer todo este espectro de posibilidades. Un conjunto aún más amplio de innovaciones incluiría, además, sistemas y diseños sociales e institucionales. Por ejemplo, las innovaciones en el planeamiento y el desarrollo urbanístico podrían ayudar a reducir la demanda energética futura (y las emisiones de GEI asociadas a ella) en el transporte y en los edificios residenciales y comerciales. Las innovaciones institucionales podrían proporcionar incentivos para que las compañías de suministro eléctrico y otras empresas inviertan en medidas que reduzcan la demanda energética, en lugar de guiarse por políticas dirigidas a aumentar la venta de energía ((OpenMind, 2017).

En este caso es sumamente urgente acciones gubernamentales que impulsen y respalden financieramente la reducción de emisiones de GEI, se podrían crear mercados para los productos y servicios que estén orientados a la reducción en el proceso de innovación tecnológica.

En otro orden, (ICTSD, 2009), manifiesta que los países en desarrollo necesitan acceso tanto a las últimas tecnologías ambientales como a toda la información técnica y comercial para poder entenderlas, usarlas y desarrollarlas. Esto es fundamental no sólo con base en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas sino como elemento esencial de una transición mundial hacia una estructura económica más sostenible. Sin embargo, la magnitud y rapidez del cambio climático pone en evidencia que los acuerdos multilaterales ambientales no pueden concluir allí la consideración de este tema, se requiere explorar a fondo la posibilidad de guiar y estimular el cambio tecnológico desde la innovación hasta el amplio acceso a las nuevas tecnologías

Las políticas gubernamentales y la innovación ante el Cambio Climático

En el informe presentado por (IPCC, 2007), se expone que el apoyo gubernamental a través de contribuciones financieras, créditos tributarios, fijación de normas, y creación de mercado es importante para el desarrollo de energías eficientes, la innovación y el despliegue. La transferencia de tecnología a los países en desarrollo depende de las condiciones que la posibiliten y de la financiación.

También afirman que el flujo financiero a los países en desarrollo a través de los proyectos de MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpio) tiene el potencial de alcanzar niveles del orden de varios billones de dólares estadounidenses por año, el cual es mayor que el flujo a través del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), comparable con el flujo de asistencia para el desarrollo orientado a la energía, pero al menos de un orden de magnitud más bajo que el total de los flujos de inversiones extranjeras directas. Los flujos financieros del MDL y del FMAM y la asistencia al desarrollo para transferencia de tecnología han sido, hasta el presente, muy limitados, y se han distribuido geográficamente de forma desigual.

En este sentido (OpenMind, 2017), explica que las políticas gubernamentales desempeñan un papel especialmente importante en el fomento de las innovaciones con las que se intenta responder al problema del cambio climático. De tal manera que para alcanzar las grandes reducciones de las emisiones de GEI se necesita aminorar los riesgos asociados al cambio climático, y para ello se debe contar con políticas orientadas no solo al fomento de la innovación tecnológica, sino también la adopción de las nuevas tecnologías por todos los involucrados en estos procesos de desarrollo. Estas políticas deben contar con apoyo financiero y la formación del capital humano.

Sobre el capital humano (Rubin, 2015), refiere que las emisiones requerirá un número mayor de trabajadores especializados, sobre todo técnicos y científicos, pero también de ciencias sociales. Tanto el sector público como el privado tienen un importante papel que jugar, atrayendo y

reteniendo a los mayores talentos del mundo para que estudien los desafíos e inventen nuevas formas de mitigar el cambio climático global.

Ala vez se requiere un incremento de apoyo a la innovación que facilite la inversión en las tecnologías que los países requieren para la mitigación y adaptación al cambio climático, lo cual implica la creación de mecanismos ágiles en el acceso a los recursos disponibles para los países en vías de desarrollo.

CONCLUSIONES

Las tecnologías y su adopción son componentes esenciales para la respuesta integral al cambio climático es un proceso complejo que conlleva la interacción entre las distintas fases que integran la invención, innovación, adopción y difusión. La adopción misma es un proceso que requiere un esfuerzo a largo plazo. Las políticas facilitan los resultados en cada fase de este proceso.

De igual manera, es importante la difusión del conocimiento a través del soporte financiero a la educación y formación encaminadas a la adopción de estas tecnologías, esfuerzos que requieren de políticas coherentes, de apoyo al campo de la investigación y de acceso a recursos para incentivar la innovación en relación al cambio climático.

La innovación sirve como una fuerza positiva para el cambio en el estímulo a la creatividad y el desarrollo de la investigación para fortalecer la mitigación y adaptación al cambio climático, facilitando la generación de políticas que contribuirán a aminorar los riesgos asociados a esta problemática. En este contexto, es sumamente urgente incidir en pedagogía, conciencia y comunicación para interiorizar en la necesidad de innovar para enfrentar el cambio climático.

BIBLIOGRAFIA

- ICTSD. (9 de Marzo de 2009). *Tecnología y cambio climático: ¿un nuevo enfoque para el derecho ambiental?* Obtenido de Tecnología y cambio climático: ¿un nuevo enfoque para el derecho ambiental?: <http://www.ictsd.org/bridges-news/puentes/news/tecnolog%C3%ADa-y-cambio-clim%C3%A1tico-%C2%BFun-nuevo-enfoque-para-el-derecho-ambiental>
- IPCC. (2000). *Escenario de Emisiones*. España.
- IPCC. (2007). *Informe del Grupo de Trabajo III - Mitigación del Cambio Climático*. Obtenido de E. Políticas, medidas e instrumentos para mitigar el cambio climático: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/es/spmse.html
- Lugo Marín, D. D. (2015). *Bases Teóricas, Racionalidad ambiental, Causas y Evidencias y Escenarios del Cambio Climático*. España.
- March, E. (Febrero de 2008). *Revista de la OMPI*. Obtenido de El cambio climático - Un desafío tecnológico.: http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2008/01/article_0001.html
- NRC. (2010). *National Research Council, Limiting the Magnitude of Climate Change, Washington*.

- National Research Council, *Limiting the Magnitude of Climate Change*, Washington,: The National Academies Press.
- ONU. (2 de Mayo de 2017). *ONU Cambio climático Acción Climática*. Obtenido de Innovación tecnológica, clave frente al cambio climático: <http://newsroom.unfccc.int/es/accion-climatica/innovaci%C3%B3n-tecnologica-clave-frente-al-cambio-climatico/>
- OpenMind. (5 de Mayo de 2017). *Compartiendo conocimiento para un futuro mejor*. Obtenido de Innovación y Cambio Climático: <https://www.bbvaopenmind.com/articulo/innovacion-y-cambio-climatico/?fullscreen=true>
- Rubin, E. (2015). Innovación, la clave para combatir el cambio climático. *CINCO DIAS*, 11-12. Obtenido de CINCO DIAS.

INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN PROCESOS DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO DE LA UNAN-MANAGUA

INDICATORS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN THE RESEARCH PROCESS, INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP OF THE UNAN-MANAGUA

Juan de Dios Bonilla Anduray¹
Manuel Enrique Pedroza²

RESUMEN

Los Procesos de Investigación, Innovación y Emprendimiento están vinculados en las instituciones de educación superior cuya naturaleza está ligada al desarrollo humano y la producción de nuevos conocimientos. En la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, se desarrollan los procesos de CTI-ES, orientados por su Plan Estratégico Institucional 2015-2019. En este sentido, la implementación del *Modelo I+D+i*, permite la interacción de los procesos internos y externos a la institución en forma integral, holística, sistémica y antropocéntrica, facilitando el desarrollo del eje de Integración, Innovación y Modernización del Plan Estratégico Institucional. Por medio de *indicadores de CTI-ES* se visibiliza la producción de nuevos profesionales para fortalecer la vinculación universidad-empresa-sociedad. La universidad enfrenta el reto de trascendencia social y científica, al aportar para resolver los problemas sociales, tecnológicos, ecológicos e industriales, propios de la era del conocimiento, la información y los aprendizajes, por medio de la investigación, la innovación y los emprendimientos.

Palabras clave: indicadores de CTI-ES, Sistemas de Información Gerencial, Modelo I+D+i de la UNAN-Managua.

ABSTRACT

The research process, innovation and entrepreneurship are linked in the higher education institutions whose nature is associated to human development and the production of new knowledge. At the National Autonomous University of Nicaragua, UNAN-Managua, CTI-ES processes are developed, guided by its Institutional Strategic Plan 2015-2019. In this sense, the implementation of the I + D + i Model allows the interaction of the internal and external processes to the institution in an integral, holistic, systemic and anthropocentric approach, facilitating the development of the alignment of Integration, Innovation and Modernization of the Institutional Strategic Plan. Through the indicators of CTI-ES the production of new professionals is visualized in order to strength the link between the universities, the enterprises and the society. The university faces the challenge of social and scientific transcendence, contributing to solve social, technological, ecological and industrial problems, typical of the era of knowledge, information and learning, through research, innovation and entrepreneurship.

Keywords: indicators of CTI-ES, management system information, model I+D+I of UNAN-Managua.

Recibido: 05 de septiembre de 2017

Aceptado: 04 de diciembre de 2017

1 Docente UNAN-Managua, Managua. Estudiante del Programa de Doctorado en “Gestión y Calidad de la Investigación Científica”. UNAN Managua. Correo electrónico: jbanduray@hotmail.com

2 Profesor Titular de la UNAN-Managua. Coordinador del Programa de Doctorado en “Gestión y Calidad de la Investigación Científica”. UNAN Managua. Correo electrónico: hppedroza@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La investigación está presente en el diario que hacer de los profesionales en la actualidad, es esencial para realizar un análisis del volumen de datos generados por el contexto global de las instituciones que cada vez más se encuentran más interconectadas e interdependientes entre sí. Al proceso formal de investigar se le conoce como investigación científica y tiene como característica el empleo del método científico y es la base del conocimiento actual de cada ciencia.

En Nicaragua, se han realizado estudios de investigación sobre el proceso de investigación científica, y han surgido resultados que la mayoría del conocimiento producto de investigaciones, es generado en las universidades. Se refleja también el desarrollo de las condiciones a nivel de gobierno sobre el interés en el tema de las investigaciones, prueba de ello es la inclusión en el Plan Nacional de Desarrollo Humano de proyectos de fortalecimiento al ente coordinador de la ciencia y la tecnología en el país, denominado CONICYT (Aleman Zeledón, Lezama Gaitán, Gómez, & García, 2014).

En el año 2010, las Universidades del CNU desarrollaron un ejercicio tendiente a la construcción de indicadores de Ciencias y Tecnología en el ambiente universitario. De este esfuerzo se obtuvo un producto que en la práctica ha tenido muy pocos frutos, más allá de ser un documento base (Aleman Zeledón, Lezama Gaitán, Gómez, & García, 2014).

En este contexto, se tiene conciencia de otro factor que impulsa el desarrollo de un país, como es el caso del proceso de innovación, algunos autores argumentan que es una necesidad vital para una organización. El proceso de innovación visto como generador de nuevas tecnologías, tiene varios caminos para desarrollarse, uno de ellos conocido como el “*Fanel de la Innovación*”, este consiste de una serie de pasos y de filtros para alcanzar la innovación, es decir, una secuencia de filtros sobre las ideas para alcanzar un producto o servicio (Muñoz, 2011).

La idea central de este método plantea una etapa inicial con el planteamiento del reto, este permite la generación de muchas ideas al respecto, a la lluvia de ideas se le aplica un primer filtro para desarrollar un concepto, con esto se descartan muchas ideas, partiendo del concepto, se utilizan técnicas para lograr establecer un plan de negocios, este documento ya refleja las posibilidades financieras y técnicas en el producto, para ello se aplican técnicas de análisis con posibilidades de obtener un proyecto y gestionarlo (Muñoz, 2011).

La UNAN-Managua en su plan estratégico plantea la innovación como eje transversal y presente en cada etapa del desarrollo curricular para la formación de habilidades y capacidades de los futuros profesionales estando inmerso en el modelo educativo. Por tal razón, se ha creado una estructura organizacional que atiende el proceso de innovación y su desarrollo, además de fomentar las iniciativas de proyectos por medio de un programa de fondos concursables (UNAN-Managua, 2015).

El plan estratégico es un documento claro, conciso y operacional que fortalece el posicionamiento de la UNAN-Managua en el periodo 2015-2019, su concepción participativa orienta a la mejora continua a partir de la institucionalización de una cultura de planificación y evaluación, del fortalecimiento de la docencia, la investigación, la innovación y emprendimiento; de la implementación de procesos administrativos ágiles y eficientes con articulación e integración efectiva en los espacios de intercambio con el estado, la empresa privada y la sociedad en general (UNAN-Managua, 2015).

La función investigación en el plan estratégico de la UNAN-Managua, se establece como la creación de conocimientos, es una función sustantiva de la Universidad, que debe ser aprovechada para contribuir a la transformación de la sociedad, su mejoramiento y adaptación a las nuevas tecnologías de acuerdo con las demandas y necesidades del desarrollo humano sostenible del país (UNAN-Managua, 2015).

Derivado del proceso de innovación en la UNAN–Managua surge el fomento al emprendimiento, teniendo como fuente los proyectos de innovación ganadores de los fondos 2015.

Por otra parte, el estado de Nicaragua plantea en el plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010-2013, el desarrollo de un sistema de indicadores de ciencia, tecnología e innovación para fortalecer el proceso de diseño y ejecución de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación y la toma de decisiones de los actores del Sistema Nacional de Investigadores de Nicaragua (Alemán Zeledón, Lezama Gaitán, Gómez, & García, 2014), como resultado de esta iniciativa se lograron algunos avances en este campo, sin embargo no se automatizó el proceso y como consecuencia sigue presentándose un sub registro de la producción intelectual y técnica del país.

DESARROLLO

Contexto Institucional de los Procesos en estudio

Un primer aporte del estudio corresponde al análisis cualitativo de la condición legal de los procesos de investigación, innovación y emprendimiento que tienen en la UNAN Managua, razón por la cual se describe a continuación el estado antiguo de los procesos y lo establecido actualmente en el plan estratégico institucional para el periodo 2015 – 2019.

El proceso de Investigación es el más desarrollado, posee normativas que controlan el desarrollo de las actividades generales de la UNAN-Managua como son la JUDC y los congresos científicos docentes.

Respecto a los procesos de innovación y emprendimiento en estudio, se tiene que en un principio (año 2011), se encontraban ubicados en la dirección de extensión universitaria, por tal motivo es relevante señalar lo que refleja el artículo 10 de la política de extensión.

En mayo del 2011 se crea la Vice rectoría de Investigación, Posgrado y Extensión Universitaria (VRIPEU) esto para integrar los procesos de investigación en el grado y posgrado, también lo de extensión universitaria. Dentro de la nueva estructura en VRIPEU. El 27 de noviembre del 2011, el Dr. Manuel Enrique Pedroza, siendo el Director del Área de Investigación de la UNAN-Managua, presentó por primera vez ante la Comisión de Investigación, Comisión de Posgrado y Comisión de Extensión, (las tres comisiones sesionando en conjunto), presentó el documento del *Modelo I+D+i de la UNAN-Managua*, el cual fue aprobado por unanimidad con pequeñas recomendaciones.

En su sección III, artículo 10 la política de extensión establece que se “Tiene como finalidad, la creación de una cultura de emprendimiento e innovación en docentes y estudiantes de la UNAN-Managua (UNAN-Managua. Dirección de Extensión Universitaria, 2012):

- Se promoverán amplios espacios de capacitación a docentes y estudiante en los temas de innovación y emprendimiento.
- Se formará la creación de una cultura emprendedora entre docentes y estudiantes, a través de la asignación de recursos, premios e incentivos a toda actividad, que conlleva a la creación de productos, bienes y servicios, que mejoren la calidad educativa de la institución y/o la competitividad económica del país;
- A través de la oficina de Enlace y Promotoría de la Dirección de Extensión Universitaria, se dará asistencia técnica en los temas de patentes y propiedad intelectual.
- Se fomentará la participación activa de docentes y estudiantes de emprendimiento e innovación;
- Se fomentará el reconocimiento institucional a innovadores y emprendedores destacados.”

En julio de 2014, se crea la Vice rectoría de Investigación y se separan las funciones de investigación y extensión. Dentro de esta Vice rectoría se ubica la Dirección de Investigación de Grado y la Dirección de Investigación de Posgrado. Dentro de la Dirección de Investigación de Grado, el Dr. Manuel Enrique Pedroza, siendo su Director, creo el Área de Innovación y Emprendimiento, el Área de Gestión del Conocimiento, el Área de Propiedad Intelectual y el Área de Publicaciones Científicas. De esta forma se creó una **Innovación Organizacional de la Dirección de Investigación**, la cual está fundamentada en el Modelo I+D+i de la UNAN-Managua, con visión de largo plazo y sentido de nación, que fue presentada en el Congreso Mesoamericano de Investigación en Chiapas, México, en octubre 2016 (Pedroza M. E., 2015). La estructura organizativa actual de la Dirección de Investigación de Grado se presenta en la figura 1.



Figura 1. Estructura organizativa de la Dirección de Investigación de Grado, 2014-2018.

Fuente Dirección de Investigación de Grado.

Basada en el Modelo I+D+i de la UNAN-Managua desde el año 2011, **esta nueva organización institucional** de la investigación científica de la UNAN-Managua fue implementada en el año 2014, vino a cambiar la concepción y actuación tradicional mono disciplinaria, que existía en torno al quehacer de la investigación científica de la UNAN-Managua (descriptiva principalmente) y la impulsó más allá a niveles de integración institucional con otros procesos científico tecnológicos (CTI), *con los cuales la investigación científica mantiene vínculos indivisibles. Se inició así un cambio muy importante hacia “una nueva cultura institucional de investigación científica” orientada hacia resultados con calidad y pertinencia.*

Este cambio hacia “una nueva cultura institucional de investigación científica” ha venido a promover en la UNAN-Managua el eje de Integración, Innovación y Modernización del Plan Estratégico Institucional 2015-2019, incidiendo en la formación profesional de los estudiantes y docentes, mediante el desarrollo de procesos integrados de investigación-innovación-emprendimiento, con vinculaciones indivisibles con el Área de gestión del conocimiento, el Área de publicaciones científica, el Área de propiedad intelectual y el Área de gestión de programas y proyectos competitivos I+D+i, que desde el inicio constituyó parte integral de la propuesta de Innovación Organizacional, solamente que esta área fue asignada como una función de la Dirección de Investigación de Posgrado.

Esta “nueva cultura institucional de investigación científica”, es la que garantiza el fortalecimiento institucional de los procesos de extensión universitaria y proyección social, tanto a lo interno como a lo externo de la universidad, lo cual ha tenido impactos positivos que han fortalecido la propia institucionalidad de la universidad, transformando positivamente la organización, normativa y

procedimientos de la JUDC desde el año 2012 (Normativa del 2012 y 2014), fortaleciendo la investigación como eje transversal del currículo, creando las Líneas de Investigación de Grado de la UNAN-Managua en el año 2012 y actualizándolas posteriormente en el año 2016, promoviendo fuertemente la divulgación científica-técnica a nivel de cada facultad para tener su propia revista electrónica, creando programas de maestría y doctorado en investigación científica (MEDINV en FAREM Carazo y DOGCINV en FAREM Estelí), *promoviendo el modelo educativo, la misión y visión de la UNAN-Managua*, promoviendo la integración institucional a nivel de grado y posgrado, promoviendo políticas de investigación, innovación y emprendimiento que faciliten y consoliden la integración de estos procesos y que simultáneamente promuevan la integración institucional de las cinco funciones vitales de la universidad: Educación, Investigación, Extensión, Internalización y Gestión Administrativa.

A partir de esta nueva organización institucional, se ha venido impulsando y apoyando todas las iniciativas que conllevan al desarrollo de los procesos de innovación que, actualmente tienen tres grandes procesos institucionales de UNAN-Managua: (a) El “*Taller de Innovación de FAREM Estelí*”, impulsado con el apoyo del Dr. Paul Lane de Grand Valley University, realizado anualmente con una amplia participación de estudiantes y docentes de las diez facultades de la UNAN-Managua; (b) El “*Fondo de Innovación de la UNAN-Managua*”, que promueve diversos proyectos de innovación con estudiantes de grado y docentes basado en criterios de calidad y pertinencia, orientado su quehacer institucional por la “*Normativa para la selección y ejecución de proyectos de innovación de la UNAN-Managua, mediante el mecanismo de Fondos Concursables*” y (c) participación en el “*Concurso Nacional de Innovación promovido anualmente por el CONICYT*”, en el que participan diferentes proyectos de innovación realizados por estudiantes de grado y docentes, (UNAN-Managua. Dirección de Investigación, 2015).

Las bases de la “*Normativa para la selección y ejecución de proyectos de innovación de la UNAN-Managua, mediante el mecanismo de Fondos Concursables*”, que deberán observarse por su relevancia en el estudio, son las siguientes:

1. Participan todos los estudiantes activos de segundo, tercero y cuarto año de las carreras de la UNAN – Managua.
2. Participan todos los docentes de UNAN Managua como tutores y proyectistas.
3. Se considerarán principalmente los proyectos de innovación con enfoque multi -inter y trans disciplinarios.
4. Los proyectos que podrán participar en dicha convocatoria serán los siguientes:
 - 4.1. Proyectos originarios del Taller de Innovación realizado en la Ciudad de Estelí en los meses de Mayo de cada año.
 - 4.2. Proyectos de Innovación que fueron presentados en la JUDC realizada en la UNAN – Managua, correspondiente al año anterior de la convocatoria vigente.
 - 4.3. Proyectos de Innovación presentados en las Ferias Territoriales y Tecnológicas realizada por el CNU y CONICYT, correspondiente al año anterior de la convocatoria vigente.

5. Los proyectos de innovación deberán responder al menos a una línea de innovación establecida en la presente convocatoria UNAN – Managua.
6. Los proyectos de innovación tendrán que responder a una problemática real y basadas en las áreas priorizadas (Punto VI de la presente normativa), de pertinencia con el contexto social, productivo y económico de Nicaragua.
7. Cada proyecto estará formado por un equipo de trabajo constituido por un mínimo de dos y un máximo cinco integrantes, y con dos disciplinas diferentes (se exceptúa de esto último a los proyectos de estudiantes de UNICAM, ya que su formación es esencialmente Multidisciplinaria). Por tanto, se deberá designar un coordinador, el cual debe demostrar responsabilidad y disciplina.
8. Los proyectos presentados por los estudiantes, deberán tener de uno a dos docentes que funcionaran como tutores de todo el proceso de innovación, para lo cual el proyecto lo trabajaran de forma conjunta.
9. Los estudiantes innovadores deberán presentar como soporte a su solicitud, una carta de un tutor, en donde este se compromete a garantizar el desarrollo eficiente y transparente del proyecto de innovación.
10. Para el caso de los docentes deberá presentar una carta de aval de su respectivo Decano (a) o Director (a), según sea el caso.
11. El periodo de ejecución del proyecto será de tres meses, contándose a partir de la firma del contrato de adjudicación de los fondos.
12. Los fondos tienen que ejecutarse y rendir cuenta de los mismos a más tardar el 30 de octubre del año en curso.
13. El presupuesto del proyecto debe estar acorde al cronograma de actividades del proyecto. Cada gasto debe presentar su justificación. Los proyectos que presenten mediante gastos globales no serán aceptados.
14. El rubro de viáticos y transporte no podrá ser más del 20 % con respecto al monto global del presupuesto del proyecto de innovación presentado.
15. El rubro de compra de equipos o medios, contrataciones de servicios profesionales y otros gastos vinculados a la Construcción del Prototipo y Modelos Funcional, no podrá ser más del 70 % con respecto al monto global del presupuesto del proyecto de innovación presentado.
16. El 10% restante será utilizado para la visibilización / divulgación de los procesos de innovación, durante el periodo de ejecución del prototipo.

Es evidente que estas disposiciones facilitan e impulsan el desarrollo de los procesos de investigación e innovación en la UNAN-Managua. *Sin embargo, con este mayor desarrollo se requiere la medición correspondiente y para ello es necesario un sistema de registro y control automatizado de Indicadores de CTI (innovación), para monitorear, evaluar y controlar la calidad y pertinencia de estos procesos.*

En esta nueva organización, uno de los actores importantes para el desarrollo de los procesos de innovación y emprendimiento, corresponde a la Comisión de Innovación a nivel facultativo y cuyo

coordinador debe realizar las acciones orientadas según la normativa publicada en la página web de la UNAN-Managua (UNAN-Managua. Comisión Facultativa POLISAL, 2015).

El reglamento interno de la UNAN-Managua establece en su apartado de Naturaleza de la Unidad de Investigación e Innovación en la Facultad, lo que se detalla a continuación:

“La unidad de investigación e innovación de las facultades es la instancia de la dirección de investigación que regula, promueve y divulga la organización de procesos de investigación, desarrollo e innovación, mediante la constitución de equipos de trabajos multi, ínter y trans disciplinario. Tiene como función fundamental contribuir al desarrollo sostenible del país, dando respuesta a los problemas que demanda la sociedad, considerando las prioridades establecidas por el Plan Estratégico Institucional de la UNAN -Managua 2015-2019 y el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH)”.

La unidad de investigación e innovación está en correspondencia con la misión y visión institucional de la UNAN -Managua según áreas del conocimiento de sus Facultades y POLISAL y departamentos docentes.

Así mismo, el reglamento (UNAN-Managua. Dirección de Investigación, 2015) establece las funciones del coordinador de innovación facultativo en el artículo 7 y establece lo siguiente:

- a. Formar parte y concurrir a las sesiones y/o reuniones que planifique el Vicerrectorado y la Dirección de Investigación de Grado y Postgrado, con voz y voto.
- b. Participar en las actividades o eventos científicos que planifique el Vicerrectorado y la Dirección de Investigación de Grado y Postgrado de la UNAN -Managua a nivel interno y externo de la Institución.
- c. Participar en la elaboración de Reglamentos y Normativas relacionadas con la Investigación y la Innovación.
- d. Participar en comisiones ad-hoc orientadas por el Vicerrectorado, Dirección de Investigación de Grado y Postgrado y el Decanato.
- e. Proponer Proyectos de Investigación con enfoque ínter, multi y trans disciplinario a nivel de la Facultad, POLISAL e Institucional.
- f. Promover Proyectos de Innovación en el grado y postgrado a nivel de la Facultad, POLISAL e Institucional.
- g. Proponer al Consejo Universitario los proyectos de investigación e innovación que deban ser financiadas por la Institución.
- h. Elaborar, monitorear y evaluar el POA, informes trimestrales, e informes finales de acuerdo a lo especificado por el Vicerrectorado por medio de las direcciones de Investigación de Grado y Postgrado.

Por otra parte, el proceso de emprendimiento se deriva de los resultados y desarrollo de la innovación presentando un inicio en el documento base presentado por la Dirección de Investigación de Grado.

La Dirección de Investigación de la UNAN-Managua ha creado desde noviembre 2011, el *Modelo I+D+i de la UNAN-Managua*. El Modelo I+D+i, es un sistema en sí mismo y como tal expresa un conjunto de conexiones, relaciones e interacciones de actores y factores, que conllevan a la complementariedad y sinergia de cada uno de los componentes de este sistema. El Modelo I+D+i de la UNAN-Managua, promueve cuatro etapas (Pedroza M. E., 2015)

En una primera etapa, se deben iniciar los procesos de investigación con la observación y definición del problema objeto de estudio, esto es orientado a la búsqueda de solución a los problemas reales, propios de las demandas y necesidades de los actores locales en los territorios. De esta forma el modelo I+D+i se inicia abordando problemas en la realidad y basado en los conocimientos existentes desde el nivel universitario.

Una segunda etapa, es la evolución natural del nuevo conocimiento generado en la investigación, hasta transitar hacia el desarrollo de nuevos prototipos. En esta segunda etapa se incluye necesariamente la Gestión del Conocimiento y el desarrollo de Redes de Actores, que facilitan tanto la captura de nuevas tecnologías como la adopción, adaptación y aplicación de los nuevos prototipos.

La tercera etapa, es impulsar la gerencia de la investigación científica, desde la identificación, formulación, monitoreo y evaluación de Proyectos Competitivos I+D+i, hasta lograr el registro de patentes, propiedad intelectual y marca, que permitan la implementación posterior de programas, proyectos y planes de negocios basados en las nuevas tecnologías.

En una cuarta etapa, se deben implementar las iniciativas de nuevos emprendimientos, basados en los planes de negocios, programas y proyectos de las nuevas tecnologías que se concretizaron en los proyectos competitivos I+D+i de la tercera etapa, hasta llevarlos al desarrollo de nuevas empresas.

La implementación de las cuatro etapas, constituye la evolución natural a seguir, para hacer realidad la integración efectiva de los procesos de Investigación, Innovación y Emprendimientos. Estas cuatro etapas promueven la complementariedad y sinergia de cada una de las instancias de la UNAN-Managua, que tengan por definición institucional la responsabilidad de realizar cada uno de estos procesos (Pedroza M. E., 2015).

En el año 2015, se propone el documento Propuesta de una Oficina de Incubación de Empresas en UNAN–Managua. Esta propuesta plantea tres etapas, **la Pre incubación, Incubación y Post-incubación** de empresas. Esta propuesta facilitará la preparación de negocios de los emprendedores facilitando la creación de nuevas empresas mediante servicios integrales de asesoría, acompañamiento y capacitación durante la etapa de creación y maduración como negocio (UNAN-Managua. Dirección de Extensión Universitaria, 2012).

El documento también plantea un catálogo de servicios en las diferentes etapas que forman el emprendimiento, a continuación se especifican por etapa (UNAN-Managua, Dirección de Investigación, 2014).

Pre- Incubación

1. Capacitación en diseños de producto o servicios.
2. Capacitación en la elaboración de planes de negocios.
3. Capacitación en paquetes estadísticos.
4. Acompañamiento y monitoreo en el diseño del plan de negocio.
5. Capacitación y acompañamiento en el registro de marca y patentes (mediante la oficina CATI).
6. Gestiones de colaboración con Facultades, Direcciones, Centros, Institutos y Laboratorios especializados de UNAN Managua.
7. Vinculaciones a nivel externo con instituciones públicas y privadas.
8. Promoción de participación en talleres, ferias, foros, competencias, entrevistas, conferencias, congresos y capacitaciones.
9. Proyectar a los nuevos emprendedores de los medios de comunicación.

Incubación

1. Apoyo en la gestión de fuentes de financiamiento inicial (capital semilla) en vinculación con distintas unidades de UNAN Managua.
2. Acompañamiento y monitoreo en el desarrollo inicial de la empresa (tiempo de duración: 1 año).

Post- incubación de empresas

1. Monitoreo a las empresas incubadas.
2. Asesoramiento a las empresas para la mejoras de los productos, servicios o procesos.

En este momento la UNAN-Managua se encuentra en el proceso de Pre incubación de empresas, cuyo objetivo es preparar los mejores proyectos de innovación seleccionados, mediante la elaboración de planes de negocios. El periodo de esta etapa debe estar comprendido en lapso de siete meses.

El área de innovación y emprendimiento de la UNAN Managua con apoyo de la sub comisión de emprendimiento están a cargo de la organización de dichos talleres así como las asesorías, acompañamientos y vinculaciones para lograr el éxito de dicho programa. Los talleres serán los siguientes:

1. Taller sobre plan de marketing.
Proceso de acompañamiento y monitoreo al plan de marketing.

2. Taller sobre plan de producción.
Proceso de acompañamiento y monitoreo del plan de producción.
3. Taller sobre Plan de organización y gestión.
Proceso de acompañamiento y monitoreo al plan de organización y gestión.
4. Taller sobre plan financiero.
Proceso de acompañamiento y monitoreo al plan de organización y gestión.

El acompañamiento y asesoría puede ser de manera presencial o virtual. Para cada taller se seleccionarán especialistas de dichas temáticas a nivel interno o externo.

Se gestiona el apoyo de los Centros y Laboratorios de Investigación de UNAN Managua. Después de la elaboración de los planes de negocios los estudiantes harán una presentación con la comisión de innovación de UNAN Managua y se les hará entrega de un diploma de participación como estímulo. Los mejores proyectos serán llevados al proceso de incubación de empresas.

Logros Relevantes en los Procesos de Investigación, Innovación y Emprendimiento de la UNAN-Managua al año 2016

Los logros alcanzados en los procesos de Investigación, Innovación y Emprendimiento en la UNAN-Managua al año 2015, se destacan en el cumplimiento de algunos indicadores de CTI, los que se referencian a partir del Informe de Logros 2015 (UNAN-Managua. Dirección de Investigación, 2015).

El impacto de los procesos de Investigación, Innovación y Emprendimiento de la UNAN-Managua, se demuestra en los resultados globales alcanzados en el año 2015 evidenciados en *el Informe Anual de la XXXIV JUDC 2015*, en el que se demostró una amplia y creciente participación de la comunidad universitaria de la UNAN-Managua: en la XXXIV JUDC 2015 se presentaron 1347 trabajos en total, con una participación estudiantil de 3127 estudiantes expositores y un apoyo activo de 555 docentes que trabajaron como tutores de los diferentes trabajos presentados. Esto significa que con respecto al año 2011, se alcanzó un cumplimiento del 180,32 % en temas presentados, un 163,28 % estudiantes expositores y un 165 % en tutores de la JUDC. Estos son indicadores de CTI que demuestran claramente un impacto positivo de una creciente productividad científica de la UNAN-Managua.

Esta creciente productividad científica, alcanzada a través de la JUDC 2015, se distribuye de la siguiente manera según el tipo de trabajo presentado: 536 protocolos de investigación, 283 informes de investigación científica, 172 ensayos, 71 evaluaciones de software de aplicación o páginas web, 60 proyectos de innovación, 51 proyectos de inversión y desarrollo, 34 artículos científicos, 32 investigaciones participativas, 25 investigaciones de mercado, 23 informes

preliminares, 22 pre defensas de trabajos monográficos, 11 diagnósticos, 11 trabajos sobre casos clínicos, 10 investigaciones sobre procesos de enfermería, 5 informes de prácticas y finalmente 1 trabajo sobre sistematización de procesos. El impacto positivo de esta creciente productividad científica se sintetiza en: más Protocolos de Investigación, más Informes de Investigación, más Proyectos de Innovación, más Ensayos, más Proyectos de I & D, más Aplicaciones TIC (UNAN-Managua. Dirección de Investigación, 2015).

Esta tendencia de creciente productividad científica, a través de la JUDC, se demostró también en la XXXV JUDC del año 2016. En el Informe de la XXXV JUDC del año 2016, se demuestra que, en el año 2016, se presentaron 1405 trabajos en total, con una participación estudiantil de 3437 estudiantes expositores y un apoyo activo de 715 docentes que trabajaron como tutores de los diferentes trabajos presentados (UNAN-Managua. Dirección de Investigación, 2016). Esto significa un impacto institucional muy importante con respecto al año 2011, se alcanzó un cumplimiento del 188,09 % en temas presentados, un 179,48 % estudiantes expositores y un 212.17 % en tutores de la JUDC. Estos son indicadores de CTI que demuestran claramente un impacto positivo de una creciente productividad científica de la UNAN-Managua.

En lo que respecta al proceso de Innovación, se realizaron dos eventos de mucho impacto: Un foro Multidisciplinario de Innovación y Emprendimiento, organizado y realizado por la FAREM Estelí y un Foro de Innovación en Salud, organizado y realizado por la Facultad de Ciencias Médicas y el POLISAL. Además, se destaca el fortalecimiento de la Red de Jóvenes y Docentes Investigadores, Innovadores y Emprendedores de UNAN-Managua.

En el área de CTI, se destaca el congreso de Informática Educativa, implementando 4 mesas técnicas, 4 ponencias y un panelista.

Con los Fondos de Innovación 2015 se financiaron 15 proyectos, resultando 15 prototipos funcionales, de los cuales se seleccionaron 6 proyectos para iniciar el proceso de pre incubación de empresas, 3 de ellos están en mejoramiento de diseño, 2 en investigación de mercado y 1 en plan de producción.

En el contexto territorial, se destacan los procesos participativos de las expociencias territoriales la UNAN-Managua presentó un total de 183 proyectos.

En el contexto nacional, se participó en los fondos de apoyo a la innovación del CONICYT, donde se alcanzó el *Primer lugar en la categoría de industria por el laboratorio de Bio-Tecnología*. A nivel del Consejo Nacional de Universidades (CNU), se destaca la participación de la UNAN-Managua en el *XV Encuentro de Investigación, Postgrado y Extensión Universitaria*, realizado el 5 de septiembre 2015 en la UNAN-León bajo el lema “Retos y desafíos para la Investigación, Posgrado, y Extensión Universitaria”, en donde se presentó como la conferencia central del XV Encuentro, el libro del **Modelo de Gestión de la Investigación: Modelo I+D+i de la UNAN-**

Managua. Por toda parte, desde su propio inicio en noviembre 2014 hasta la fecha, la UNAN-Managua se ha destacado por su plena participación y apoyo institucional al INTA en el esfuerzo nacional de la instalación y desarrollo del *Sistema Nicaragüense de Investigación e Innovación Agropecuaria –SNIA-* (UNAN-Managua. Dirección de Investigación, 2015).

Es de gran relevancia destacar el indicador de publicaciones científicas de la UNAN-Managua al año 2015, en el cual existen avances muy importantes:

- 14 Revistas en Línea, en Plataforma OJS.
- De ellas 9 Revistas Indexadas.
- Dos cursos de Capacitación en OJS solo en el año 2015.
- Tres cursos de Capacitación en Redacción Científico-Técnica.
- Tres Revistas Arbitradas.
- 6 Nuevas Revistas en Proceso de Edición.
- 1 Encuentro Anual de Editores de Revistas.

Por otra parte, el impacto positivo de las investigaciones de los docentes fue evidenciado en el XIX Congreso Científico de la UNAN-Managua 2015, que incluyó 10 congresos científicos, realizados en cada una de las facultades de la UNAN-Managua. Los congresos realizados en la ciudad de Managua, estaban distribuidos en las diferentes Facultades que forman los recintos universitarios Rubén Darío y Carlos Fonseca Amador.

El XIX Congreso Científico de la UNAN-Managua 2015, significó otro indicador de CTI de gran impacto en la tendencia creciente de productividad científica de la UNAN-Managua. Como medición los logros alcanzados en esta jornada científica de los docentes, se resumen en el cumplimiento de: un 103,27 % de las mesas del congreso programadas, un 133,33% de las conferencias magistrales programadas, un 109% de las ponencias programadas, un 97% de los panelistas programados, confirmando una tendencia creciente de productividad científica de la UNAN-Managua, sin precedentes. Por tanto, este XIX Congreso Científico 2015 de la UNAN-Managua, marcó un hito en la historia de la vida institucional. En el cuadro 1, se presenta el cumplimiento alcanzado (UNAN-Managua. Dirección de Investigación, 2015)..

Cuadro 1. Cumplimiento XIX Congreso Científico de la UNAN-Managua. 2015.

Facultad/ Centro	Mesas	Cumpli- miento	Magistrales	Cumpli- miento	Ponencias	Cumpli- miento	Pa- nelistas	Cumpli- miento
Facultad de Humanidades	11	17	1	1	70	77	6	5
Facultad de Ciencias Médicas	4	2	4	7	30	31	4	4
POLISAL	2	2	1	2	18	18	0	0
Facultad CC e Ing	5	5	2	3	40	65	6	4

Facultad de CC EE	3	1	3	3	33	11	0	0
FAREM-Estelí	10	10	3	2	33	34	3	0
FAREM-Chontales	5	5	4	10	25	43	3	6
FAREM-Matagalpa	3	3	1	1	30	35	0	0
FAREM-Carazo	3	3	4	4	12	12	3	3
IGG/CIGEO	1	1	3	3	14	13	1	3
Facultad de Educación	5	5	1	1	40	40	4	4
Congreso de Informática educativa	4	4	0	0	4	0	1	1
I Foro Innovación en Salud	5	5	3	3	3	3	0	0
TOTAL	61	63	30	40	352	382	31	30

Fuente: Informe de Logros 2015 de la DIRINVES.

Situación de los Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Dr. Manuel Enrique Pedroza, declara en su mensaje del primer aniversario (7 de julio 2017) del Programa de doctorado en Gestión y Calidad de la Investigación Científica (DOGCINV) que: *“para ser exitosos y exitosas en nuestras tareas, debemos tener una actitud positiva y socio-constructivista frente a la vida, actitud en esencia de lucha, esfuerzos y sacrificios, siendo proactivos y propositivos, con disciplina, gerencia de tiempo, identidad y compromiso para nuestra Universidad UNAN-Managua, llenos de convicción en que nuestro trabajo si rendirá buenos frutos a corto, mediano o largo plazo. Seguramente esos principios nos pondrán en el camino de la productividad y la calidad, fortaleciendo los procesos de educación, investigación-innovación-emprendimiento, guiados por el modelo I+D+i de UNAN-Managua, el cual en pocas palabras nos mantendrá en el camino de CTI-ES como un medio fundamental para el desarrollo humano sostenible de la familia nicaragüense”*, (Pedroza M. E., 2017).

Cabe destacar que el modelo I+D+i de la UNAN-Managua es una visión panorámica y completa del camino a seguir por las diferentes instituciones que se dedican al desarrollo de CTI-ES en Nicaragua, muy acorde con el propósito del Programa Aprender Emprender Prosperar que impulsa el estado de Nicaragua para el bienestar e integración de los sub sistemas de educación.

En el contexto nacional, actualmente la situación de los Indicadores de CTI, se concretiza en la propuesta de (Alemán Zeledón, Lezama Gaitán, Gómez, & García, 2014), quienes plantean *los*

principales indicadores a nivel del CNU e instituciones de CTI de Nicaragua, tales indicadores fundamentan el presente estudio:

Dimensión	Indicador	Dimensión	Indicador
Recursos humanos dedicados a ciencia, tecnología e innovación	Número de personas dedicadas a tiempo completo a ciencia, tecnología e innovación, por sexo y tipo de función.	Programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación por área científica	Número de programas de ciencia, tecnología e innovación en proceso, por área científica, para el año 2017
	Número de investigadores de tiempo parcial dedicado a ciencia, tecnología e innovación por sexo		Número de programas de ciencia, tecnología e innovación concluidos, por área científica, para el año 2017
	Número de estudiantes de doctorado de tiempo parcial dedicado a ciencia, tecnología e innovación por sexo.	Alianzas estratégicas en las que participa la institución para desarrollar ciencia, tecnología e innovación	Número de convenios y participación en redes de colaboración de ciencia, tecnología e innovación, por área científica.
	Número de estudiantes de maestría académica de tiempo parcial dedicado a ciencia, tecnología e innovación por sexo	Infraestructura para desarrollar ciencia, tecnología e innovación	No. de laboratorios que disponen de equipamiento básico y especializado por área científica.
	Número de personal técnico y de apoyo de tiempo completo dedicado a ciencia, tecnología e innovación por sexo y función.	Innovaciones	Número de innovaciones de productos (bienes)
	Número de técnicos de laboratorio de tiempo parcial dedicado a ciencia, tecnología e innovación por sexo		Número innovaciones de productos (servicios)
	Número de personal de apoyo de tiempo parcial dedicado a ciencia, tecnología e innovación por sexo		Número de innovaciones de procesos

	Promedio general de horas trabajadas por semanas para el personal dedicado a ciencia, tecnología e innovación de tiempo parcial		Número de registro de marcas
	Promedio general de horas trabajadas por semanas para el personal técnico y de apoyo a ciencia, tecnología e innovación de tiempo parcial.		Número de Registro de patentes
	Promedio general de meses trabajados por año para el personal de tiempo parcial y tiempo completo, dedicado a ciencia, tecnología e innovación		Numero de Diseño industrial
	Número de personas que se dedican a ciencia, tecnología e innovación que tienen dominio de un segundo idioma, por grado académico y género.		Derechos de autor
	Número de investigadores que recibieron capacitación/formación en temas de investigación		Denominación de origen
	Número de programas académicos que la institución orienta para la formación de investigadores		Numero de Cláusula de confidencialidad para los empleados
	Número de personas investigadores dedicadas a ciencia, tecnología e innovación por género y rango de edad		Cantidad de Cláusulas de confidencialidad con proveedores y/o clientes
	Número de estudiantes de doctorados por género y rango de edad	Documentación de ciencia tecnología e innovación	Número de tesis de grado o su equivalente

	Número de estudiantes de maestría académica por género y rango de edad		Número de tesis de posgrado
	Número de personas investigadores dedicadas a ciencia, tecnología e innovación por área científica y género	Difusión de los resultados de ciencia tecnología e innovación	
	Número de estudiantes de doctorado por área científica y género		
	Número de estudiantes de maestría académica por área científica y género	Presupuesto para ciencia, tecnología e innovación	
	Número de graduados por área científica, grado académico y género, que están preparados para servir a la sociedad		

CONCLUSIONES

La nueva organización institucional de la investigación científica de la UNAN-Managua, implementada en el año 2014, facilitó el cambio hacia una nueva cultura institucional de la UNAN-Managua de integración de los procesos de investigación-innovación y emprendimiento, lo cual ha tenido impactos positivos que han fortalecido la propia institucionalidad de la universidad. Esto le ha permitido desarrollar exitosamente en el período 2011-2016, los procesos institucionales de CTI-ES en la UNAN-Managua.

La UNAN-Managua ha sentado las bases de una innovación organizacional a través de la DIRINVES, para facilitar el establecimiento y control de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación de una forma automatizada usando la plataforma que las TIC brindan hoy en día.

El Modelo I+D+i de la UNAN-Managua, ha permitido la iteración de los procesos de CTIES para facilitar su monitoreo, evaluación, control y mejora continua de tales procesos, por medio de los Sistemas de Información Gerencial de indicadores CTIES.

Es necesario continuar el proceso de nación a nivel del CNU y CONICYT, para desarrollar un software que permita el registro, monitoreo, control y evaluación de los indicadores de CTIES para la UNAN-Managua, estableciendo un mecanismo efectivo y moderno que visibilice la producción científica de Nicaragua.

Las universidades deben desarrollar una nueva cultura institucional basadas en el registro, monitoreo, control y evaluación de los indicadores de CTIES en sus procesos de investigación, innovación y emprendimiento, para que mediante el desarrollo de nuevas tecnologías los planes de mejora se orienten de manera efectiva a aumentar la productividad, producción, diversificación y valor agregado de los diferentes bienes y servicios en el país, mejorando así el nivel y calidad de vida de la familia nicaragüense.

BIBLIOGRAFÍA

- Alemán Zeledón, F., Lezama Gaitán, L., Gómez, M., & García, A. (2014). *Construcción del Sistema de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación en Nicaragua*.
- Muñoz, A. M. (22 de Mayo de 2011). *Gestión de la Innovación, Teoría Proceso y Práctica*. Bogota, Bogota, Colombia.
- Pedroza, M. E. (2015). Las Etapas del Modelo I+D+i de la UNAN-Managua. En M. E. Pedroza Pacheco, *El modelo de gestión de la investigación, Modelo I+D+i de la UNAN-Managua* (págs. 28-30). Managua: Editorial Universitaria.
- Pedroza, M. E. (2017). *Mensaje de Celebración Primer Aniversario del Programa de Doctorado en Gestión de la Calidad de la Investigación Científica 2017*. Managua: Editorial Universitaria UNAN-Managua.
- UNAN-Managua. (2015). Función Investigación. En UNAN-Managua, *Plan Estratégico Institucional 2015-2019* (págs. 26-29). Managua: Editorial Universitaria de la UNAN-Managua.
- UNAN-Managua, Dirección de Investigación. (2014). Catalogos de Servicios. En A. d. Emprendimiento, *Propuesta de una Oficina de Incubación de Empresas en UNAN - Managua* (págs. 4-5). Managua: Editorial Universitaria UNAN-Managua.
- UNAN-Managua. Comisión de Investigación e Innovación. (2015). TÍTULO DOS: ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO. En U.-M. C. Innovación, *Reglamento de Investigación e Innovación de las Facultades y el POLISAL* (págs. 4-8). Managua: Editorial Universitaria de la UNAN-Managua.
- UNAN-Managua. Comisión Facultativa POLISAL. (2015). Capitulo I. Naturaleza, Fines y Objetivos. En U.-M. C. POLISAL, *Reglamento de Invesvestigación e Innovación de las Facultades y el Instituto Politecnico de la Salud* (págs. 1-5). Managua: Editorial Universitaria de la UNAN-Mangua.
- UNAN-Managua. Dirección de Extensión Universitaria. (2012). Sección III Emprendimiento e Innovación. En U.-M. D. Universitaria, *Politica de Extensión Universitaria* (págs. 13-14). Managua: Editorial Universitaria de la UNAN-Managua.
- UNAN-Managua. Dirección de Investigación. (2015). Bases Generales de las Convocatorias. En U.-M. D. Investigación, *Normativa para la selección y ejecución de proyectos de innovación de la UNAN-Managua* (págs. 3-5). Managua: Editorial Universitaria de la UNAN-Managua.
- UNAN-Managua. Dirección de Investigación. (2015). *Logros de la Dirección de Investigación (DIRINVES) 2015*. Managua: Editorial Universitaria de la UNAN-Managua.
- UNAN-Managua. Dirección de Investigación. (2016). *Informe de la JUDC 2016, de la UNAN-Managua*. Managua: Editorial Universitaria de la UNAN-Managua.

- UNAN-Managua. Dirección de Investigación. (2014). *Propuesta de una Oficina de Incubación de Empresas en UNAN - Managua*. Managua: Editorial Universitaria UNAN - Managua.
- UNAN-Managua. Dirección de Planificación y Evaluación Institucional. (2015). Introducción. En UNAN-Managua, *Plan Estratégico Institucional 2015-2019* (págs. 1-2). Managua: Editorial Universitaria de la UNAN-Managua.

VINCULACIÓN ENTRE LA FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, EL ESTADO Y LAS INSTITUCIONES PRIVADAS NICARAGÜENSES

CONNECTION BETWEEN THE FACULTY OF SCIENCES AND ENGINEERING, THE STATE AND THE NICARAGUAN PRIVATE INSTITUTIONS

Juan de Dios Bonilla Anduray¹

Manuel Enrique Pedroza²

RESUMEN

La comunidad universitaria representa en muchos países el punto de avance en la ciencia y la tecnología, es por ello, que las sociedades requieren un tipo de relación con las universidades. En nuestro país en los últimos años el contexto es favorable para llevar la ciencia al pueblo, la relación entre la Universidad y el Gobierno de Nicaragua se encuentra en las mejores condiciones ya que el Plan Nacional de Desarrollo Humano posee proyectos y políticas a favor del acercamiento y sinergia con las universidades. El presente ensayo muestra las acciones que la UNAN-Managua, en especial la Facultad de Ciencias e Ingenierías realiza para vincular el estado, la empresa privada y la universidad.

Palabras clave: Extensión Universitaria, Vinculación Universidad Estado, Modelo I+D+i de la UNAN-Managua.

ABSTRACT

The university community represents in many countries the point of development in science and technology; therefore the societies require a kind of relationship with the universities. In Nicaragua in recent years, the context has been advantageous to bring science to the people, the relationship between the University and the Government of Nicaragua is in the best circumstances since the National Plan for Human Development has projects and policies in favor of the agreement and synergy with the universities. This essay displays the actions that UNAN- Managua through the Faculty of Sciences and Engineering performs in order to link the state, the private sector and the university.

Keywords: university extension, connection between the universities and the State, I+D+I model of the UNAN-Managua.

Recibido: 02 de noviembre de 2017

Aceptado: 04 de enero de 2018

1 Docente UNAN-Managua, Managua. Estudiante del Programa de Doctorado en “Gestión y Calidad de la Investigación Científica”. UNAN Managua. Correo electrónico: jbanduray@hotmail.com

2 Profesor Titular de la UNAN-Managua. Coordinador del Programa de Doctorado en “Gestión y Calidad de la Investigación Científica”. UNAN Managua. Correo electrónico: hppedroza@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo se han ido produciendo una serie de revoluciones, la revolución agrícola, la revolución artesanal, la revolución industrial y post industrial y la actual revolución de la información y el conocimiento.

Esta última, surge principalmente cuando internet llega a la vida cotidiana de las personas, no se puede afirmar que esta sociedad está totalmente globalizada, ya que hay sitios donde todavía el acceso a internet no es masivo o es inexistente.

Estas condiciones de entorno hacen necesario un cambio en la forma de actuar de los individuos principalmente en su pensamiento que debe ser crítico, abstracto y sistémico, el modo de trabajo debe ser en equipo y gozar del conocimiento experimental.

En términos de educación, se dan avances debido a la influencia y uso de las denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS), pero con ello, surge un reto enorme para las instituciones educativas que es el vínculo de los procesos académicos y los currículos a las necesidades y demandas del sector empresarial y la organización política vigente.

En este contexto, la extensión universitaria se inserta dentro de las estrategias de mayor prioridad en el encargo social de las universidades para responder a su misión de formadoras de los profesionales con un grado de científicidad y humanismo que la sociedad nicaragüense espera para su desarrollo. Se puede afirmar entonces que la universidad tiene una marcada responsabilidad con la sociedad que se concreta en el actuar por el mejoramiento económico, social y cultural como sistema de vida del pueblo.

En lo particular la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) tiene el proceso de extensión universitaria como una función propia de la institución que contribuye directamente en el proceso formativo de los estudiantes de cada una de las carreras ofrecidas por dicha alma mater.

El plan estratégico de la UNAN Managua establece sobre el proceso de extensión lo siguiente: “Las funciones de proyección y extensión constituyen una responsabilidad social de la universidad para extender su acción educativa hacia la comunidad nacional y para fortalecer las relaciones de cooperación e intercambio”(UNAN Managua, 2015).

Entre los objetivos principales para el proceso de extensión en la UNAN-Managua se encuentran fortalecer el sistema de comunicación e información que posibilite el permanente intercambio de saberes y conocimientos con la sociedad y el estado, vincular la formación de los estudiantes al proceso productivo y a las necesidades objetivas del desarrollo económico en función de los intereses nacionales (UNAN Managua, 2015).

Así mismo, el modelo de Investigación + Desarrollo + innovación de la UNAN-Managua contempla en su definición el vínculo entre la universidad y su entorno como es el estado y la empresa privada, interactuando de una forma cíclica y sistémica para el bienestar de la sociedad. El modelo I+D+i plantea que la extensión universitaria es el motor que impulsa el efecto de desbordamiento tecnológico, desde la universidad hacia la sociedad, es el medio institucional de difusión y adopción de conocimientos, que garantiza el apoyo y retroalimentación a la investigación, lo que permite el fortalecimiento de la vinculación Universidad-Estado, Universidad-Empresa, Universidad-Sociedad (Pedroza Pacheco, 2015).

DESARROLLO

La Facultad de Ciencias e Ingenierías, como parte de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua), realiza el proceso de extensión universitaria, en beneficio de la sociedad Nicaragüense, por tal razón, a continuación se detallan las acciones más relevantes de este proceso en cada uno de los departamentos que la conforman.

Vínculo del Departamento de Computación con las Empresas Nicaragüenses

Una primera actividad a destacar corresponde al desarrollo del proceso de innovación en el Ministerio de la Juventud (MINJUVE), que da lugar a varios programas de cooperación con la Facultad de Ciencias e Ingenierías y principalmente con el Departamento de Computación.

Existe una relación de sinergia entre la Oficina de Atención a Jóvenes Universitarios y Profesionales del MINJUVE y la Facultad de Ciencias de la UNAN-Managua. Esta estructura tiene como objetivo permitir a los jóvenes nicaragüenses integrarse a procesos de formación y capacitación continua, reconociendo sus intereses y aportando desde su participación en tareas de servicio, fomentando la investigación, innovación y tecnología como aporte a la comunidad.

En este contexto, el Departamento de Computación desarrolla el diplomado en Gestión de Tecnologías de Información e Innovación, bajo la dirección del departamento y cuyos protagonistas son jóvenes de diferentes áreas del conocimiento que fueron beneficiados por el programa de capacitación y formación juvenil, que dirige el Ministerio de la Juventud.

Este diplomado se inició el sábado 7 de mayo del 2016 con la asistencia de veintiséis estudiantes, de los cuales un 65.38% corresponden al género femenino y un 34.62% de varones, destacando la restitución del derecho a la educación por el gobierno actual y la respuesta pertinente de parte del sistema nacional de educación superior, en este caso el colectivo de docentes del Departamento de Computación.

El diplomado anteriormente descrito presenta una promoción del 88% y un índice de deserción del 12%, considerándose un éxito rotundo en la aplicación de nuevas metodologías y técnicas didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje centrado en el alumno.

En esta práctica de cooperación, se creó un segundo diplomado denominado Gestión de Proyectos y Emprendimiento, el cual cuenta con treinta estudiantes profesionales de diversas áreas de la ciencia, además dicho programa académico tiene cobertura a nivel nacional y un sólido plan curricular que permite a los jóvenes desarrollar habilidades y capacidades en el desarrollo de su propia empresa y la administración de los proyectos respectivos.

Por otra parte, el Departamento de Computación responde a la demanda social en las comunidades que requieren desarrollo de polo económico, colaborando con la labor de la Fundación Raechel& Jackie foundation cuya finalidad es mejorar el acceso, calidad y relevancia de la educación para la juventud en Centroamérica.

Un primer proyecto de cooperación con la fundación Raechel& Jackie foundation corresponde a la elaboración del diagnóstico de condiciones tecnológicas para la creación de un laboratorio de computación en la zona rural del municipio de San Juan del Sur, el diagnóstico consistió en verificar las condiciones Técnico-ambientales para la implementación de un pequeño centro de cómputo, que permitiera desarrollar los conocimientos tecnológicos a los jóvenes y maestros rurales.

Posteriormente se realizaron dos proyectos de capacitación con la cobertura de planta docente del departamento de Computación y la logística a cargo de la fundación Raechel& Jackie foundation, de este proyecto resultó una promoción de cuarenta jóvenes de la comunidad dotados de los conocimientos básicos de computación que exigen los propietarios de los lugares turísticos para brindarles empleo.

Estos proyectos de capacitación lograron impactar el desarrollo académico de la comunidad de Tortuga e incidieron en la visión y modo de vida de la población joven que fue beneficiada con becas para asistir a estas capacitaciones.

Otras formas de vincular la academia con la sociedad son por medio de las prácticas profesionales de los estudiantes que cursan los últimos años de las carreras de ingeniería en computación y la ingeniería en sistemas de información, cuya contribución al desarrollo tecnológico de las pymes consiste en la creación de software elaborados con los criterios de calidad establecidos en las normas internacionales, esto representa un avance en el desarrollo intelectual del talento y la creatividad de los futuros profesionales del área de tecnología de la UNAN-Managua.

Vinculo del Departamento de Matemáticas con las Empresas Nicaragüenses

Para el primer semestre del 2016, en conjunto a la Facultad de Humanidades y Ciencias Jurídica, los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Estadística formaron parte de un equipo, para la ejecución de la investigación: “Proyecto de Investigación: Un estudio local para el Desarrollo: Historia del Departamento de Rio San Juan y Sus Municipios”.

Para el segundo semestre se le brindo acompañamiento a la Facultad de Educación e Idiomas en los procesos de: Organización de la información, Digitación así como los respectivos análisis que cumplieron con los objetivos de la investigación: “Estrategias de Continuidad Educativa de Prescolar, Primero al Tercer Grado”, ejecutada por el Ministerio de Educación, Dirección General de Educación Primaria(Parrales Cano, 2017).

Enfocados en las principales Líneas de Investigación orientadas al fortalecimiento interno de UNAN-Managua y las Líneas de Investigación orientadas en el PNDH, de la líneas de Investigación de la maestría en Métodos de Investigación Científica. Del inciso 2. Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional SSAN.

Se logró impulsar la aprobación de la investigación a cargo del Lic. Henry Luis López García, titulada: “Evaluación del estado actual de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional de los Municipio: Masatepe, Nandasmo, Niquinohomo, Catarina y San Juan de Oriente del departamento de Masaya, en el periodo del año 2016”(Parrales Cano, 2017).

Vinculo del Departamento de Biología con las Empresas Nicaragüenses

El departamento de Biología, mantiene relaciones estrechas con las Alcaldías Municipales con las que realiza programas en conjunto sobre el tema de educación ambiental. Los docentes y estudiantes realizan un acompañamiento a la administración del Parque Nacional Volcán Masaya en el estudio de especies existentes en la reserva Volcán Masaya.

Se mantiene una alianza estratégica con el MARENA para la elaboración de estudios a profundidad sobre inventarios de especies de flora y fauna nacional en beneficio de actualizar los datos que dicho ministerio gestiona. El zoo criadero de reptiles colabora con la formación de estudiantes de secundaria de los diferentes centros de Nicaragua con el objetivo de incentivar la preservación de la especie iguana, iguana.

Otro punto relevante es la participación del departamento de Biología como miembro activo de la Red Mesoamericana de Investigación y Desarrollo de Biocombustibles cuyo objetivo es “Fomentar la investigación y transferencia de tecnología, y promover el intercambio de experiencias, recursos humanos y mejores prácticas entre los países del Proyecto Mesoamérica, a fin de asegurar un

crecimiento ordenado del sector de los biocombustibles en la región mesoamericana”(Red mesoamericana de investigación y desarrollo de biocombustibles, 2016).

Vinculo de la Escuela de Física con las Empresas Nicaragüenses

La escuela de Física realiza su proceso de extensión por medio del observatorio astronómico. El observatorio posee una alta vinculación con el MINED y la Unión Internacional de Astronomía (IAU), por tal razón, se realiza un curso anual con duración de cuatro días cuyos protagonistas son los docentes de primaria y la cobertura del evento es a nivel nacional. Este curso tiene como objetivo dotar de habilidades y capacidades en la aplicación práctica de la astronomía en las ciencias naturales, se hace uso de herramientas didácticas actuales.

Además, una de las actividades cotidianas en el observatorio es recibir a lo largo del año en las instalaciones, la visita de cientos de estudiantes de educación secundaria, los cuales reciben asesoría en el uso del telescopio y charlas sobre temas especializados en la Astronomía por parte del personal, por ejemplo la relación de tamaño, temperatura y color de estrellas, así como otros temas de Astrofísica.

Actualmente, el observatorio está realizando el primer Seminario de Astronomía Cultural Nicaragüense: “Entre Volcanes y Estrellas”, este seminario tiene como misión el proveer al participante de las competencias necesarias para identificar, investigar, comprender y difundir la relación existente entre la observación de fenómenos astronómicos y la influencia que éstos eventos ejercieron sobre la evolución cultural de los pueblos – en especial en el contexto mesoamericano -, utilizando para ello un enfoque interdisciplinario. Este enfoque debe contar con disciplinas y ciencias que aporten conocimientos, metodologías y puntos de vista para un análisis integral de las culturas que poblaron la región Mesoamérica.

La importancia de este taller, se denota en el hecho de que la Astronomía Cultural en América ha representado una herramienta valiosa en la interpretación cultural de los pueblos del pasado y constituye una herramienta igualmente importante para conocer a los pueblos indígenas, en especial de la región centroamericana.

Este conocimiento debe llevar a una inclusión social y un desarrollo sostenible de dichos pueblos y las sociedades y Etno astronomía, como sub disciplina de la Astronomía Cultural se torna de la máxima relevancia en la región Centroamericana. En especial en el territorio nicaragüense con un gran potencial cultural y una alta necesidad de cubrir el vacío de generación de conocimiento en este campo.

Finalmente, se está elaborando un proyecto sobre olimpiadas de Astronomía con el fin de promover interés en los estudiantes de cuarto y quinto año de secundaria en temas de Astronomía y ciencias espaciales, esta actividad se realizará con el apoyo del Ministerio de Educación.

Vínculo entre el Departamento de Construcción y las Empresas Nicaragüenses

El Departamento de Construcción posee una alta vinculación con las Alcaldías Municipales, donde se realizan trabajos de Planificación de urbanizaciones, principalmente en levantamiento de datos in situ, ejemplo lotificaciones, calidad de viviendas, entre otros, que permiten a las municipalidades validar los datos que existen en la base de datos del Instituto Nacional de Desarrollo (INIDE).

El apoyo de los docentes y estudiantes a las municipalidades consiste en el trabajo realizado por los jóvenes que verifican y aportan más detalles que enriquecen la base de datos aportada por el INIDE para uso de las Alcaldías.

Así mismo, se participa en ferias vocacionales donde se muestran los resultados de los proyectos de beneficio social, entre ellos, la elaboración de proyectos habitacionales a bajo costo con aplicación de materiales agradables al medio ambiente, con sistemas constructivos tradicionales y ecológicos. También se elaboran anteproyectos reales de beneficio institucional para escuelas, centro de desarrollo infantil en la parte urbana.

Se han realizado proyectos a la Policía Nacional en anteproyectos de remodelación de instalaciones o infraestructura nuevas. Por otra parte, en colaboración con el desarrollo cultural del país, se desarrolló un proyecto de diseño Arquitectónico de un museo arqueológico ubicado en Santo Tomás, Chontales.

Por otra parte, se tienen relaciones con las Empresas privadas en la elaboración de diseños arquitectónicos, estos proyectos se han expuesto en ferias vocacionales con más aplicación de los conocimientos obtenidos en las asignaturas de Práctica I y II del Plan de Estudio de la Carrera de Arquitectura.

La carrera de Arquitectura ha contribuido también en el desarrollo de infraestructura de la UNAN-Managua, por ejemplo se realizó el diseño de los Kioscos tecnológicos para uso de los estudiantes del Recinto Rubén Darío, así mismo se contribuye en el Diseño de las estructuras metálicas del pabellón 68 de la UNAN. Otro aporte de parte de la carrera de Arquitectura fue la remodelación del Comedor Central de la UNAN-Managua.

Por otra parte, se desarrolló vinculación con otras universidades en el primer festival de cine “Ciudad y Arquitectura”, ubicado en el Auditorio doce, los días 10 al 25 de Mayo del 2016, en esta actividad la participación en las ponencias por parte de los docentes de la carrera de Arquitectura fue notoria.

En dicha actividad participaron otras instituciones como la UAM, UNI, Guerrilla de comunicaciones, Raíces de Nicaragua, Federación Cristal, Casa de los tres mundos, Camila Films, COAM (Colegio

de Arquitectos de Nicaragua, Asociación Nicaragüense de Ingenieros y Arquitectos, Coordinadora Nacional de Estudiantes de Arquitectura (CONEA).

El desarrollo del II Fotocamina Nicaragua 2016, se realizó en la Ciudad de León bajo el lema “Arte, Arquitectura y Patrimonio”, el 20 de Mayo, con participación de las diferentes universidades y CONEA, así como invitados internacionales.

Vínculo entre el Departamento de Química y las Empresas Nicaragüenses

Dentro del proceso de extensión, uno de los logros más relevantes se encuentra la elaboración de una Maleta Pedagógica para la carrera de Química Farmacéutica con el financiamiento y acompañamiento de USAID, este proyecto involucró el desarrollo total de instrumentos y capacitaciones por el colectivo docente y especialistas en las áreas relacionadas a los contenidos y herramientas necesarias en el área, se ejecutó en el periodo del año 2010 al 2015(Gonzalez, 2017). Así mismo, se establece una relación cercana y de colaboración mutua con el MINSA para establecer las prácticas profesionales en las farmacias de los hospitales y Centros de Salud del sistema nacional de salud pública.

También, se crearon vínculos con hospitales, clínicas y farmacias privadas donde los estudiantes de la carrera de Química Farmacéutica realizan las funciones de prácticas en sus modalidades de familiarización, especialización y profesionalización, todo esto se lleva a cabo a lo largo y ancho del territorio nacional.

Se mantienen lazos de cooperación con todos los laboratorios e industrias, distribuidoras de productos farmacéuticos del País, en beneficio de las instituciones pertenecientes al sector encargado del desarrollo y distribución de productos farmacéuticos.

Otra contribución que cabe señalarse, corresponde a la participación en la elaboración de diagnósticos a la calidad de los alimentos de las diferentes empresas por medio del Laboratorio de Análisis Físico Químico de Alimentos, que pertenece a la Facultad de Ciencias e Ingenierías y dirige el departamento de Química.

Por su parte, los estudiantes de Química Industrial realizan prácticas en todas las Industrias ubicadas en los diferentes municipios del país y sectores diversos de la economía, como por ejemplo, en las empresas cementeras donde se analiza el proceso de elaboración del cemento, así como los componentes químicos que los conforman, también se participa en el área de alimentos donde se realizan proyectos con los mataderos, la cervecería, embutidos Delmor, industrias de licores, la coca cola, Pepsi cola entre otros.

Como parte del Departamento, los docentes y estudiantes de la carrera de Química ambiental hacen presencia en todos los laboratorios de agua, suelo y biotecnología, donde se visitan las

comunidades y se verifican el tratamiento de residuos sólidos y líquidos así como deposición y tratamiento de aguas residuales por las empresas.

En apoyo a solicitudes de las Alcaldías, se realizan diagnósticos en conjunto y con apoyo del MARENA y MAGFOR con el fin de establecer el cumplimiento de normas y procedimientos adecuados en el tratamiento de los residuos.

Una acción positiva incluida en el modelo educativo actual, corresponde a la realización de las giras de campo en reservas y lagunas para realizar análisis de agua y suelos que permiten medir los grados de contaminación presentes en las áreas bajo estudio, esto en coordinación con el MARENA.

Los docentes de prácticas con sus estudiantes realizan visitas a la finca modelo DISNAYA de la ciudad de Estelí, donde se elaboran Fitofármacos para conocer a fondo el proceso de elaboración y verificar el tratamiento que se aplica a dichos fármacos.

En el caso de Química Industrial se realizan varias giras de campo a las plantas de energía para observar y poner en práctica los conocimientos del proceso industrial, permitiendo esto realizar recomendaciones pertinentes.

Finalmente, cabe destacar la importancia que tiene la asignatura de Seminario de Formación Integral dentro de los planes de estudio, la cual permite el contacto con la sociedad, llegando a realizar actividades en beneficio de la salud y calidad de vida de la población.

Vínculo entre el Departamento de Tecnología y las Empresas Nicaragüenses

El Departamento de Tecnología es el último en formarse en la Facultad, su colectivo docente está formado principalmente por jóvenes.

Actualmente se están realizando gestiones para formalizar las relaciones cordiales con algunas instituciones privadas, las cuales se han realizado unos pocos proyectos de los estudiantes por medio de las prácticas profesionales de las carreras de ingeniería electrónica y la ingeniería industrial.

CONCLUSIONES

La relación entre la Universidad y el Gobierno de Nicaragua se encuentra en las mejores condiciones ya que el Plan Nacional de Desarrollo Humano posee proyectos y políticas a favor del acercamiento y sinergia con las universidades.

La UNAN-Managua consiente de la importancia del vínculo universidad, estado, empresa privada ha establecido un eje estratégico sobre la gestión de la proyección y la extensión universitaria.

El desarrollo del modelo de gestión de la investigación, modelo I+D+i de la UNAN Managua promueve y define la relación entre la universidad y su entorno de forma clara, precisa y contundente. En esta línea de acción la Facultad de Ciencias e Ingenierías como parte de la UNAN-Managua, realiza el proceso de extensión con una diversidad de actividades tales como elaboración de inventarios de especies, diagnósticos de contaminación de aguas, recomendaciones de mejores prácticas a las industrias, educación ambiental a la población, elaboración de modelos arquitectónicos, evaluación de materiales, charlas y capacitaciones en reforzamiento de temas relacionados al comportamiento físico y químico de residuos, capacitaciones a estudiantes en astronomía y en la parte de computación creación de software y proyectos de evaluación y capacitación tecnológica. Es notorio que el desarrollo del proceso de extensión no es estándar en los diferentes departamentos académicos de la Facultad, se requiere de mayor atención en los departamentos de Biología y Tecnología ya que las carreras que ofrecen son adecuadas para establecer vínculo con el entorno y no se realiza en la actualidad.

El impacto de la extensión universitaria en pro de la mejora de la calidad de vida de la población nicaragüense es prioridad en la aplicación de conocimientos y técnicas en las carreras de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.

BIBLIOGRAFÍA

- Gonzalez, R. M. (7 de 02 de 2017). Química y Sociedad Nicaraguense. (J. d. Bonilla Anduray, Entrevistador)
- Parrales Cano, H. (6 de Febrero de 2017). Extensión del Departamento de Matemáticas. (J. d. Bonilla Anduray, Entrevistador)
- Pedroza Pacheco, M. E. (2015). Gestión de la Investigación, la Docencia y la Extensión Universitaria en la UNAN Managua. En M. E. Pedroza Pacheco, *El Modelo de Gestión de la Investigación, Modelo I+D+i de la UNAN Managua* (págs. 44-52). Managua: Editorial Universitaria.
- Red mesoamericana de investigación y desarrollo de biocombustibles*. (19 de Noviembre de 2016). Obtenido de Portal Oficial del Proyecto Mesoamérica: <http://www.proyectomesoamerica.org/>
- UNAN Managua. (2015). Función Proyección y Extensión . En U. Managua, *Plan Estratégico Institucional 2015-2019* (pág. 30). Managua: Editorial Universitaria .



¡A la libertad por la Universidad!