

Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas
Abriendo Camino al Conocimiento
Facultad de Ciencias Económicas, UNAN-Managua
Estructura racional o irracionalidad de la estructura universitaria ante interacciones en
la Economía del Aprendizaje y la Transdisciplinariedad

Mario Ramón López
Departamento de Economía agrícola
UNAN-Managua
mariolopez2005@gmail.com

.....
Fecha recepción: abril 2 del 2015
Fecha aceptación: mayo 2 del 2015

Palabras claves: Estructura Universitaria
Economía del aprendizaje, Innovación
Transdisciplinariedad, Modelo de
interacción

Key words: University Structure Learning
economy, Innovation Transdisciplinarity,
Interaction model

ISSN: 2308 – 782X



Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas
<http://revistacienciaseconomicas.unan.edu.ni>
revistacienciaseconomicas@gmail.com
revistarucfa@unan.edu.ni

Resumen

La universidad como organización e institución que captura, procesa, transmite y distribuye la información y el conocimiento debe adaptarse a la nueva forma de producción de conocimiento. La estructura

universitaria está requiriendo un enfoque integral para analizar y reflexionar sobre las conexiones y procesos de retroalimentación con la sociedad y con las redes de actores locales para la producción de conocimiento y el aprendizaje. La contribución universitaria al proceso de innovación es una cuestión compleja que trascienden y ponen demandas sobre los profesores, investigadores y extensionistas para ir más allá de un pensamiento disciplinar.

Abstract

The university as an organization that captures, processes, transmits and distributes information and knowledge must adapt to the new form of knowledge production. For that adaptation the university structure is requiring a comprehensive approach to analyze and reflect on linkages and feedback processes of learning with society and with networks of local actors. The university contribution to innovation process is a complex issue that transcends and put demands upon teachers, researchers related to third mission activities in order to go beyond a disciplinary thinking.

Introducción

Una organización que produce genera y captura información y conocimiento no puede estar cerrado a cambios. Las universidades operan en un sistema de información y conocimiento abierto. Como organismos a lo interno las universidades congregan habilidad y destrezas contenidas en el capital humano e intelectual. Este es plétora de conocimiento hay que dinamizar para enfrentar los cambios que la globalizante economía del conocimiento está demandando

En tal sentido, en esta investigación parte de una necesidad de reflexionar y formativamente capturar conocimiento explícito y tácito del cuerpo de docentes e investigadores y extensionistas de las Universidad. Para tal fin se hace uso de una guía que está dirigida a docentes y personal que labora en investigación en las maestrías y doctorados en las universidades miembros del CNU con el fin de rastrear mapear o develar experiencias de los miembros y equipos de docentes investigadores utilizados en el proceso de investigación e intervención como practicantes del desarrollo. Se orientó que otras investigaciones de otros tipos también podían ser presentadas, siempre y cuando que estas se encontraran relacionadas al contexto de maestría o proyecto de colaboración internacional que la Universidad respectiva ejecuta.

El contexto actual en la sociedad de la información y el conocimiento se requiere un enfoque integral del sistema educativo de un país para atender las demandas del desarrollo socioeconómico y ambiental, que posibilite un mejor entendimiento de las complejidades e interrelaciones existente entre lo académico y el quehacer social. El análisis y la reflexión sobre las interacciones de la universidad es un tema acuciante. Para algunos la reforma universitaria y las agendas universitarias en este nuevo contexto del siglo XXI son necesarias a como apuntala Cordera (Cordera et al., 2007) para entender el papel y la contribución de la universidad para a sociedad del conocimiento y la economía del aprendizaje. Para otros autores las universidades están expirando el contrato social previo y están enfrentando cambios que la ponen en crisis existencial (Tadmor, 2006) y debe tomar en cuenta las responsabilidad social y como Carrizo menciona es “reconstruir la integralidad del conocimiento, inventar nuevas formas de reorganizarlo, nuevas visiones y actitudes” (Carrizo, 2004).

Material y métodos

Para realizar la investigación se partió de una guía metodológica la cual se implementó en un taller metodológico y formativo de tipo investigación acción participativa llevado a cabo en el mes de noviembre del 2013. La guía metodológica contiene las orientaciones básicas para realizar un análisis de procesos de investigación de manera integral y vinculatorio a las dimensiones de posgrado y extensión. Primeramente se realizó un pre taller para adaptar la metodología con los aportes de docentes de las diez universidades miembros del consejo nacional de Universidades de Nicaragua CNU. Este taller formativo permitió adaptar y mejorar la guía de evaluación la que luego se implementó en el taller definitivo con la participación de académicos que han participado en un proyecto de investigación y extensión de las diez universidades miembros del CNU. Las universidades miembros son las siguientes; La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN León). Universidades Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN Managua). Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Universidad Nacional Agraria (UNA). Universidad Centro Americana (UCA). Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI). Universidad de la Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN). Bluefields Indian and Caribbean University (BICU). Universidad Católica del Trópico Seco (UCATSE). Universidad; Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería (UNIAG). Las instancia de investigación y posgrado en cada universidad seleccionaron el caso de investigación y enviando al taller docente miembros de las comisiones de investigación y posgrado. Se contó con una participación de 80 docentes participantes de una invitación inicial de 100 participantes.

El taller formativo y exploratorio se llevó a cabo en dos días de trabajo en grupos y donde los académicos partícipes del proyecto de investigación específico seleccionado narraron y discutieron las respuestas de la guía velando así las rutas procesos y procedimiento formas de abordajes hacia trabajo transdisciplinar que muestren como la Universidad ha estado realizando investigaciones y su interacción con el posgrado y la extensión.

La estructura universitaria se entiende como las dimensiones básicas que una universidad ejecuta para su desempeño. Estas dimensiones son: la dimensión académica, la de investigación y la extensión universitaria, esta última o ahora llamada tercera misión (Molas-Gallart, Salter, Patel, Scott, & Duran, 2002) Sin embargo esta tripleta de dimensiones se debe agregar la cuarta dimensión que no es más que la gobernabilidad del sistema universitario. Hay que considerar que estas estructuras no actúan sin fricciones y sin restricciones así como sin costos de

transacción económicos (López, 2012) También que hay que considerar que esta actividades han sido sometidas a evaluaciones parciales para medir su respuesta en termino de política públicas con respecto al financiamiento para la investigación (Geuna & Martin, 2001). De igual importancia es la evaluación de la eficiencia de la gestión universitaria desde los enfoques que hacen uso de teoría económica estándar (Martín, 2008) aplicando la metodología análisis envolvente de datos. Sin embargo aún los estudios de la universidad y su aporte al sistema de innovación están más orientados a los países en desarrollo donde sus economías actúan y se desempeñan más sistémicas.

Para esta investigación nos hemos concentrado en la triple dimensión y al analizar las interacciones se muestra las experiencias y las conexiones para la docencia, la investigación y la dimensión de extensión. A este conglomerado de interacción se le llamo el modelo (DIEX) Véase ilustración 1. En este sentido, la investigación discursiva y analizar la trascendencia, de lo disciplinario de la universidad hacia la transdisciplinariedad y como el conocimiento académico vinculado a la dimensión del conocimiento no académico se manifiesta en su entorno universitario a fin de mejorar la competencia de las organizaciones y los talentos humanos.

El modelo no se debe tratar como un "stock estancado, sino un flujo de un proceso de retroalimentación mediante el esquema de cadena de flujo para la innovación (López, 2004). Se hace hincapié en la dimensión extensión como área catalizador de aprendizaje en las distintas áreas del conocimiento que la universidad desempeña (Tunnermann, 2003). Pero se reconoce en el estudio que las universidades confrontan la ocurrencia del fenómeno acuñado " problema perverso " (complejidad y la interacción en los problemas maliciosos). Para Goyo et al 2012 es manejar gerencia de la educación universitaria en la perspectiva de la transcomplejidad (Goyo, Figueredo, Elilta, Chirinos, & Rivero, 2012) y entre los actores de la gestión y el cambio tecnológico e institucional en el entorno dado (Conklin, 2001).

Racionalidad e irracionalidad estructural Universitaria

La racionalidad de las estructuras universitarias está estrechamente con la producción de conocimiento. Para Ortiz & Caparro esta es una tarea obligatoria de las universidades el crear y capitalizar el conocimiento (Ortiz Sosa & Chaparro, 2006). Para Gibbons las universidades en etapa contemporánea transitan del modo 1 hacia el modo 2 de producción de conocimiento. El modo 2 es transdisciplinar (Gibbons et al., 1997). Hay rutinas en el proceso de tomas de decisiones de una organización ya sea esta empresarial o no empresarial como las universidades

públicas (Mintzberg, Raisinghani, & Théoret, 2009). Las decisiones tomadas como organización siguen un patrón estructurado y en el camino surgen decisiones no estructuradas. Por otra parte las universidades son un elemento clave de las organizaciones inmersas en los sistemas nacionales de innovación (Alcorta, 2000).

Rama 2009 en su libro la universidad latinoamericana en la encrucijada de sus tendencias analiza y discute sobre las distintas estructuras universitarias (Rama, 2009) para el autor las universidades son sistemas complejos y organizaciones sui géneris, por estar relacionadas con el mercado. Además de lo anterior el autor menciona que las "características propias de las organizaciones universitarias están dadas por las especificidades de los campos disciplinarios como unidad base de la estructura educativa y a su vez altamente correlacionadas con puestos y actividades de trabajo externas a las instituciones" (Rama 2009: 213).

Para Lundvall las universidades en todas partes del mundo bajo están bajo presión de cambio, esta presión es generado por la nueva dinámica económica y la producción de conocimiento de igual manera una conclusión de Lundvall es que los bordes rígidos entre disciplinas y estructuras están desafiados y se deben generar modos alternativos (Lundvall, 2006). Ante estos aires de nuevos modos de producción de conocimiento es lógico pensar que las estructuras de la organización llamada universidad no pueden quedar inamovibles y sin cambios, la rigidez no permitiría que los procesos de aprendizajes conlleven al cambio estructural de la Universidad. El proceso de aprendizaje es algo dinámico y pone énfasis en adaptación. Pero por el otro lado las universidades deben mantener y preservar su integridad institucional sin comprometer sus fines y mandatos completamente hacia el mercado. Para esto es un problema de balance.

El sistema universitario Nicaragüense opera bajo un modelo histórico estructural dado. El modelo inicial parte de los más simple. Esto es que las relaciones son disciplinares pero en el tiempo quizás se han suscitado ciertos cambios hacia la integración. El modelo debe fijar una ruta hacia la, interdisciplinariedad, multidisciplinaria y transdisciplinariedad (Weaver, 2008) Realmente significa moverse de los propios límites establecidos por la misma disciplina. Ese movimiento implica esfuerzos colaborativos. La conexión no es simple y de una relación de uno a uno. Hay ambigüedades, hay un continuum entre las dimensiones mencionadas. Los resultados son variados.

En la interdisciplinariedad las disciplinas dejan de ser islas (Hollingshead & Poole, 2007). Hay un modelo de integración de disciplinas y los investigadores fomentan integración. En multidisciplinaria hay como resultado nuevas perspectivas para

resolver problemas. Hay interacciones y fertilización cruzada. Las disciplinas actúan en paralelo, o secuencial. Este modelo busca reducir la brecha de implementación que surge debido a la compartimentación disciplinaria del conocimiento científico dado por la división de las ciencias y las estructuras académicas.

El Consejo Nicaragüense de Universidades CNU está conformado por 10 universidades de estas cuatro universidades públicas. El CNU con sus universidades miembros ha venido realizando varios encuentros de investigación y posgrado (I+P). Estos encuentros buscan variados objetivos. En esencia es el buscar un actuar más dinámico de las universidades nacionales. En el XII encuentro de I+P se postula que un análisis más integral y metodológico permitirá crear pautas y sugerencias para la búsqueda de rutas hacia la multidisciplinariedad y transdisciplinariedad. Se apuntala entonces hacia un modelo de gestión que tome en cuenta la complejidad, que busque evitar la fragmentación y reduzca las brechas de implementación.

Se busca superar quizás los siguientes hechos estilizados:

1. La docencia es la esfera más enfatizada en dimensión, conceptualización y esfuerzo en los sistemas universitarios Nicaragüense
2. La dimensión de investigación es considera de mediana frecuencia, magnitud y su dirección de cambio va de poca frecuencia hacia mediana inversión y conceptualización.
3. La dimensión de extensión es de baja frecuencia, no conceptualizada y su visualización y conceptualización en la mente de los académicos es aun “nebulosa” Todo saben quizás que es extensión pero no la pueden explicar, es como que todos saben que es calidad y es tanto difícil poderla explicar de tal manera que todos quedemos contentos, como se puede anotar entonces, los conceptos en alguna forma son constructos sociales. Como tal hay un “tribu” que la acepta como tal y queda aceptado socialmente pero los constructos sociales no son estáticos y en el tiempo pierden validez y tienden a ser algunas veces trabas obstáculos para el avance.

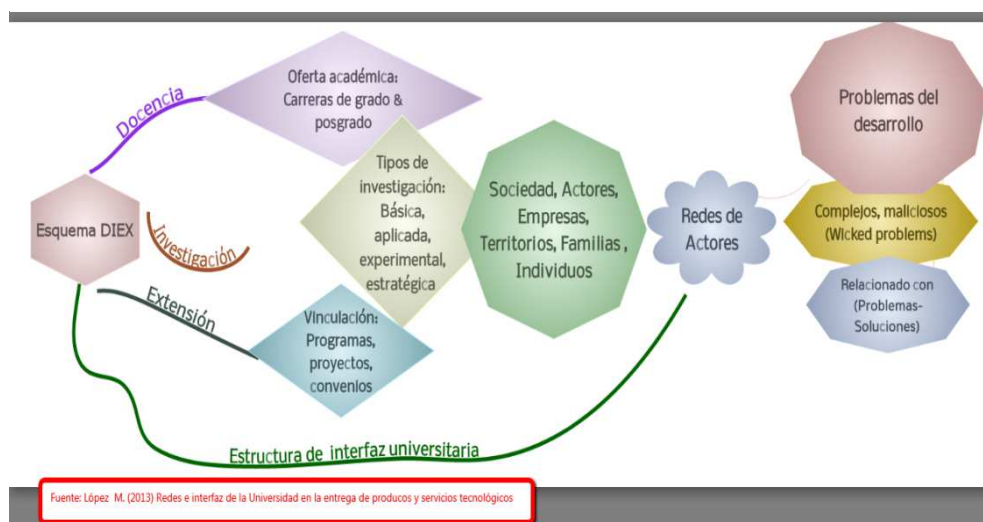
Ya en el terreno empírico se ha analizados estudios que muestran el rol de las Universidades para la producción de innovaciones este es el estudio de mapeo capacidades de aprendizajes como claves para la innovación y el sistema de innovación nicaragüense (Staver, Kuan, Padilla, Guharay, & López, 2007). También se ha identificado su aporte a las innovaciones para el sector agroalimentario pero de forma indirecta (Hartwich, Solórzano, Gutiérrez, & Monge, 2006). Un estudio específico para la producción de innovaciones de las universidades se ha realizado pero no se ha identifica las contribuciones desde las interacciones y sus entramadas relaciones entre las dimensiones de investigación docencia y extensión que sin duda

sucedan en cada interacción universitaria (Alemán et al., 2010). Por otro lado una perspectiva centroamericana y ubica el rol de las universidades pero con una óptima muy limitada para el caso de Nicaragua (Padilla, 2013). A nivel internacional hay estudios que ven a la Universidad como agentes de cambios (Hansen & Lehmann, 2006). En resumen se puede afirmar con este análisis de literatura sobre innovación e universidades que aún se requiere un estudio integral de conexión y vinculación entre las dimensiones claves de las Universidades para entender su modo de innovación.

En el marco analítico tomaremos como las interacciones entre las tres dimensiones básicas que la Universidad puede dinamizar esto es la dimensión académica, la dimensión de investigación y la dimensión de extensión. Este es un modelo llamado aquí el modelo de docencia investigación y extensión DIX. Entonces el ejercicio permite develar por cada investigación las interacciones que se suscitan vía un proyecto de investigación o un proyecto de extensión, una colaboración académica investigativa con actores nacionales e internacionales. En tal sentido el esfuerzo puede ayudar a la construcción de indicadores del desempeño investigativo, de extensión y docencia en las universidades miembros del consejo nicaragüense de universidades CNU, todo ello para estudiar como la universidad contribuye a la construcción y participación en Nicaragua a la sociedad del conocimiento y el aprendizaje (Didriksson, 2013).

La investigación en este modelo DIX se prescribe como el vehículo que busca atrapar, capturar el recurso estratégico información y conocimiento el cual adopta un flujo que se dinamiza vía los distintas formas de aprendizaje todo ellos para crear un stock de información y conocimiento dinámico conducente hacia ideas, y proyectos innovativos. La innovación que la universidad dinamiza como proceso puede surgir y comenzar en cualquier momento y en cualquiera punto de la esfera económica nacional. Puede ser el soporte académico, o investigativo a un problema práctico en un sector económico y social específico, a una idea de investigación o una oportunidad de mercado o un proyecto de desarrollo de apoyo a una iniciativa local. Este proceso se dinamiza aún más con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación tipo TIC (Arumapperuma, 2008).

Ilustración 1 El modelo DIEX



Dimensión académica

Posgrado: Son estudios que se orientan a profundizar los conocimientos del grado, desarrollar competencias profesionales específicas, crear y recrear conocimientos científicos y tecnológicos para la solución de problemas locales, nacionales y regionales. Se refieren a la educación continua, especialidad, maestría y doctorado y tienen como requisito de admisión el título de licenciado, ingeniero o del nivel precedente que corresponda

Dimensión de extensión

Extensión¹: La extensión universitaria se define como el proceso que vincula y completa el ciclo de formación profesional en el contexto de aplicación multi, inter y transdisciplinario, con un modelo de acción y aprendizaje conjunto que incluye la diversidad de actores presentes en el ámbito nacional e internacional, asegurando la calidad y pertinencia de los servicios, productos y procesos que se generan en la Universidad.

¹ Definición seleccionada de <https://www.unan.edu.ni/index.php/extension>

En esta investigación se ha utilizado las siguientes definiciones términos.

Se entiende la investigación disciplinaria como aquella donde los científicos en una disciplina analizan un aspecto específico de un fenómeno, con el enfoque específico de su disciplina, las definiciones, los fundamentos teóricos y métodos. Conclusiones recomendaciones se refieren al aspecto disciplinario específico analizado.

En cambio en la investigación multidisciplinaria los científicos de diversas disciplinas científicas analizan un fenómeno de forma independiente como en la investigación disciplinaria, los resultados se unen al final del proceso de investigación y, por tanto arrojan luz sobre un fenómeno desde diferentes perspectivas disciplinarias, posiblemente produciendo una serie de conclusiones y recomendaciones.

En el caso de la investigación interdisciplinaria, los científicos de diversas disciplinas científicas analizan un fenómeno en un proceso de alternancia de la investigación disciplinaria y las fases de síntesis en la que las definiciones disciplinarias, percepciones, conocimientos y los resultados se integran sistemáticamente. Esta integración debe producir un valor agregado en comparación con la investigación disciplinaria y multidisciplinaria, en términos de conclusiones y recomendaciones.

Investigación Transdisciplinaria: Los actores no académicos y científicos de diversas disciplinas analizan un problema común, definen y trabaja hacia un nuevo nivel de conocimientos o de soluciones con los actores no académicos, pueden entonces utilizar en la formulación de políticas. Hay un enfoque en el aprendizaje conjunto en todas las partes.

Resultados esperados

En esta investigación se discutió y se llegó a un consenso de los resultados esperado del taller formativo estos resultados esperados son los siguientes:

- a) Los participantes de las diferentes universidades han compartido sobre enfoques de investigación inter y transdisciplinario y los métodos usados en otras universidades, además los participantes han reflexionado sobre sus mismas experiencias.
- b) Los participantes han concebido el posible valor agregado de la investigación transdisciplinaria y factores de éxito para su logro.
- c) Se han elaborados los principios metodológicos comunes y diferenciales memorar y orientar la dinámica y organización del proceso de investigación, la docencia y extensión en la Universidad respectiva

d) Se ha mostrado la vinculación entre Posgrado (docencia)-Investigación Extensión desde la dimensión de investigación permitiendo identificar opciones de mejora

Resultado y Discusión

Los resultados son circunscritos a las universidades que han respondido el cuestionario suministrado y que han delegado a un grupo de docentes a participar en el taller final de aplicación de la metodología de evaluación integral de la investigación.

Universidad UNIAG

Experiencia analizada: Universidad Internacional de Agricultura y Ganadería UNIAG: Evaluación de vitro plantas de plátano (*Musa paradisiaca* AAB), finca Guadalupe UNIAG 2010 - 2012

Resultado 1: Los participantes de las diferentes universidades han compartido sobre enfoques de investigación inter y transdisciplinaria y los métodos usados en otras universidades, además los participantes han reflexionado sobre sus mismas experiencias.

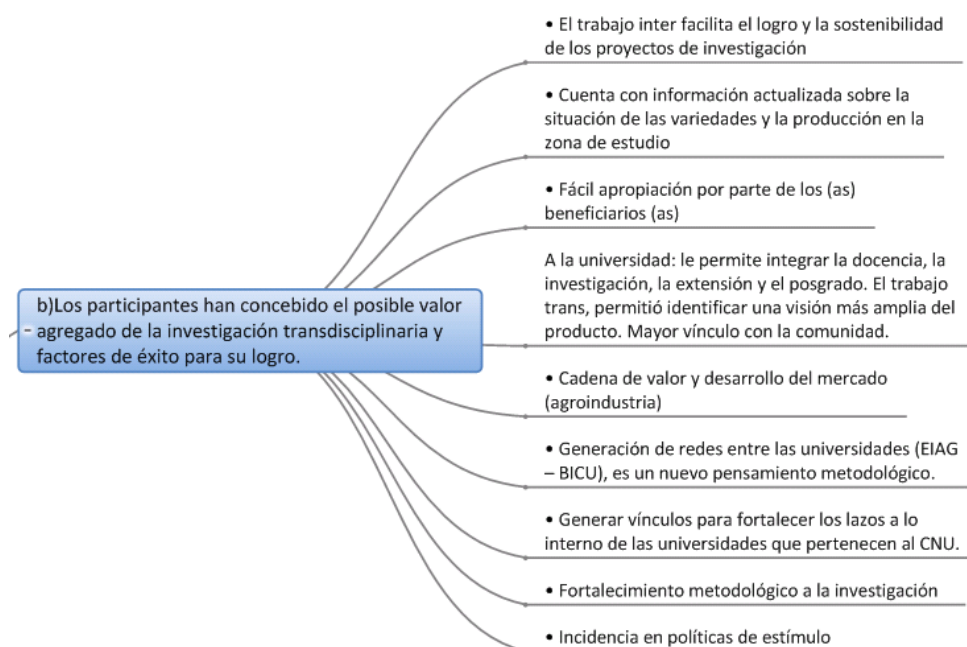
Ilustración 2 Resultado #1



Para el caso de la Universidad UNIAG estos han identificado que su proyecto de investigación analizado oscila entre lo interdisciplinar hacia la multidisciplinar. Se vela que se han conformado grupos de investigadores conectado con investigadores internacionales.

Resultado 2: Los participantes han concebido el posible valor agregado de la investigación transdisciplinaria y factores de éxito para su logro.

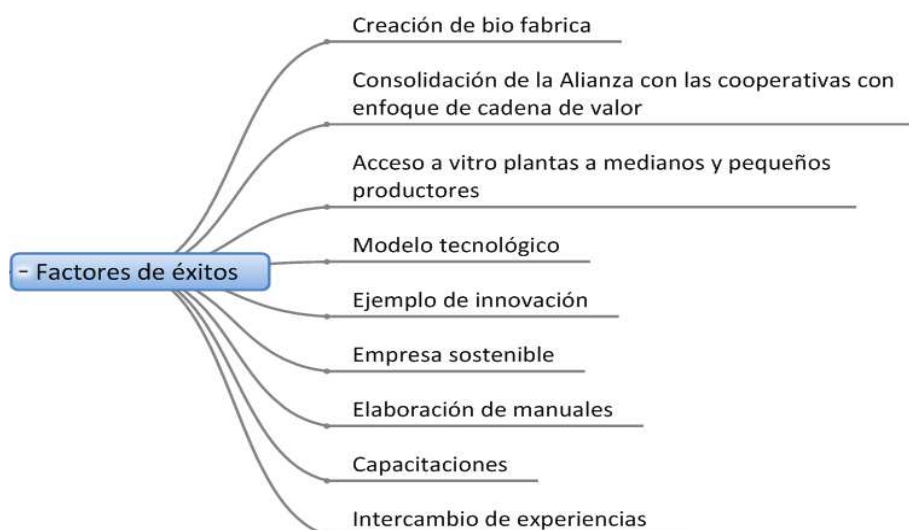
Ilustración 3 Resultado # 2



Se identifica que el valor agregado del trabajo es amplio. Hay factores internos del sistema universitario por ejemplo incidir en políticas de estímulos para los investigadores, así como el fortalecimiento metodológico. Con este caso-proyecto de investigación se logra integrar la docencia con la investigación. A nivel de vinculaciones el valor agregado se manifiesta en participación de la universidad en cadenas de valor agroindustrial y una mayor provisión de productos y servicios tecnológicos para los beneficiarios. Pero también se visualiza la generación de redes inter universitarias en la ejecución de este proyecto. Este es el caso del trabajo conjunto entre la Universidad de la Costa Caribe Nicaragüense Bluefields Indian and Caribbean University BICU y la UNIAG.

Los factores de éxitos expresados por el grupo de investigadores presentadores del caso son los siguientes;

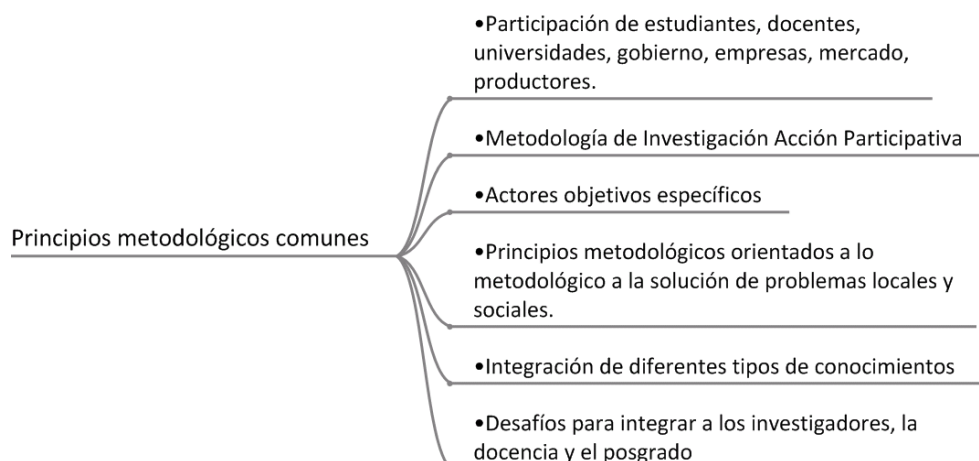
Ilustración 4 Factores de éxito



Hay un prototipo en el UNIAG de los que se llama empresas spin off sin embargo no se puede visualizar característica completa y bien definida de este tipo de empresas generadas por las Universidades. Es aún necesario estudiar la "bio fabrica" como la han llamado los académicos investigadores que presentaron el caso a fin de identificar y aprender a reconocer las y capacidades de esta universidad y buscar cómo ayudar a la velocidad de su comercialización, y el patentar los productos generados (Markman, Gianiodis, Phan, & Balkin, 2005). Es también necesario a nivel macro estudiar la dinámica de impacto de estos productos y servicios generados (Martin, 1998).

Resultado 3: Se han elaborados los principios metodológicos comunes y diferenciales memorar y orientar la dinámica y organización del proceso de investigación, la docencia y extensión en la Universidad respectiva.

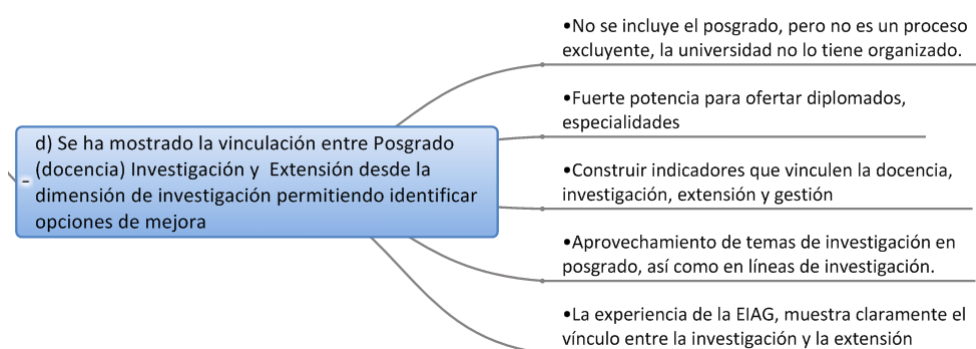
Ilustración 5 Principios metodológicos comunes



Para el tránsito hacia la transdisciplinariedad se ha preguntado que principios metodológicos comunes las universidades pueden emprender o ejecutar. La perspectiva hacia vinculaciones con actores sociales implica el ejecutar metodologías participativas y solucionar problemas locales desde la perspectiva de los actores. En otras palabras es interrelacionar el conocimiento académico con el conocimiento no académico. El caso de investigación reportado por la UNIAG lleva elementos de integración de diversos actores y el desafío sigue siendo integrar los resultados y procesos generados en la investigación hacia la dimensión de docencia en el posgrado. Este resultado no indica de la necesidad de preparar los procesos de retroalimentación y captura de conocimiento hacia las dimensiones de docencia e investigación misma.

Resultado 4: Se ha mostrado la vinculación entre Posgrado (docencia)-Investigación Extensión desde la dimensión de investigación permitiendo identificar opciones de mejora

Ilustración 6 Vinculación docencia, investigación y extensión



El resultado y la apreciación del grupo de académicos presentando el caso de UNIAG señalan la necesidad de establecer mejores y sostenidos lazos de retroalimentación entre la investigación hacia el posgrado y la docencia. Las Universidades han ejecutados proyectos y deben de aprender a convertir sus hallazgos de investigación en materiales de estudios para realimentar nuevos ciclos de aprendizajes.

Caso de UPOLI: Estudio de Caso de Investigación UPOLI; Digestión Anaerobia de Sustratos Orgánicos Complejos y utilización energética integral del biogás producido Este caso refleja la interacción de la universidad con diferentes actores sociales a nivel territorial. También muestra que la integración con actores sociales es clave, y además que actores internacionales están jugando un rol clave. La guía evalúa como se formula el problema de investigación.

Cuadro No.1: Estudio de Caso de Investigación UPOLI; Digestión Anaerobia de Sustratos Orgánicos Complejos y utilización energética integral del biogás producido	
1. Como se percibió el problema?	Los actores fueron: UPOLI (CEBIOT, Rectoría), alcaldía de la San Marcos, APRODIN, Alcaldía de JENA, El Ministerio de Energía y Minas, La comunidad de Héroes y Mártires. La Alcaldía planteó la necesidad de dar tratamiento a la basura, porque había mucha acumulación. El Problema: manejo de los desechos sólidos (Acumulación de basura), generación de energía renovables, disminuir el uso de leña. El proyecto tiene en cuenta la participación en redes internacionales
Objetivo general	El problema de proviene de la alcaldía de San Marcos, y el CEBIOT responde a esa solicitud. La alcaldía trabajó con compost, pero no soluciono el problema. Se establecieron reuniones entre el CEBIOT, Alcaldía de San Marcos. Visitas del equipo del CEBIOT a la alcaldía de San Marcos. La alcaldía ya tenía el contacto con una empresa Alemana. Aprovechamiento de desechos orgánicos urbanos para generar biogás.
Objetivo específicos	Discusión entre los actores: dar respuesta al manejo de la basura y ayudar a la comunidad Héroes y Mártires (Casas para el pueblo). La alcaldía ya tenía definido mediante diagnostico la cantidad de basura. Los objetivos ya estaban definidos por la alcaldía. El CEBIOT formula y administra el proyecto.
Diferentes Técnicas de Investigación.	Pruebas de laboratorio de sustratos a utilizar. - Observación directa - Demostración de los procesos - Entrevistas - Grupos focales
Integración de las técnicas de investigación	La parte social fue abarcada por APRODIM - La parte técnica por el CEBIOT - La interacción entre APRODIM, CEBIOT y la información de los vecinos y la Alcaldía
Fuente; Elaboración propia sobre datos generados por el Grupo No 2 Taller metodológico 14 y 15 de Noviembre 2013	

Es meritorio mencionar los siguientes puntos que caracterizan este caso. Primero se vela el rol de un centro de investigación especializado y multidisciplinario de la universidad. El CEBIOT. Este centro se vincula con organismos internacionales y entre organismos públicos de gobierno como lo son las respectivas alcaldías de San Marcos Nicaragua y JENA Alemania a través de un hermanamiento y el papel preponderante de organismos no gubernamentales como la asociación APRODIM. .Aquí el papel de las familias beneficiarias como actores no académicos y que enfrenta el problema complejo ambiental con abordaje desde una perspectiva multidisciplinaria.

Cuadro No. 2 : Hoja de Identificación de actores						
Actor	Disciplina	Coordinación	Características	Role (¿Quién hace qué?)	¿Cómo es la interacción?	Actor de mayor influencia
CEBIOT	Multidisciplinario	El CEBIOT coordina	El CEBIOT, es un centro de docencia e investigación	Diseño, Ejecución, seguimiento y evaluación del proyecto	Interacción directa con el resto de los actores	1
Alcaldía de San Marcos	No académico	Coordinador de infraestructura	Es un gobierno municipal	Es supervisor y beneficiario del proyecto	Interacción directa con el resto de los actores	4
Asociación de Para el Desarrollo Integral de Municipios (APRODIM)	No académico	Promotor y Administradores del recurso financiero (Intermediarios entre Alemania y la Alcaldía de San Marcos)	Es un ONG	Promotor, Coordinador comunitario y administrador del proyecto	Interacción directa con el resto de los actores	2
Alcaldía de JENA (Alemania)	No académico	Donantes	Es un gobierno municipal en el extranjero	Donantes	Visitas de evaluación e intercambio de información vía electrónica	3
Familias	No académico	Beneficiarios del proyecto	Comunidad de beneficiarios semi-urbana de escasos recursos	Beneficiarios directos	Interacción directa con el resto de los actores	5
Fuente; Elaboración propia sobre datos generados por el Grupo No 2 Taller metodológico 14 y 15 de Noviembre 2013						

Los actores involucrados

Universidad Agraria UNA; Caso del Programa Marango

Los aportes sobre la metodología de sistematización de investigación de la universidad agraria nos informa de una proyecto de investigación que ha escalonado por varáis fases y cambios que permean al nivel nacional.

Este es un proyecto de investigación que transita desde una visión disciplinar y llega a convertirse en un proyecto inter disciplinar. Es clave visualizar que aun en proyectos de impacto nacional en el sector agropecuario del país aún falta hacer una evaluación de impacto de la interacción de la dimensión de investigación en el campo agrario del país. Por otro lado también es clave con este caso interpretar que a nivel interno los miembros del equipo de la Universidad agraria que analizaron el caso mencionan que la integración de los conocimientos hacia tres las dimensiones del modelo DIEX aún no están completadas.

Cuadro No.3: UNA: Caso del Programa Marango	
1. Como se percibió el problema?	El problema se percibe a partir de la demanda pero como se percibió esta demanda, no queda claro en el planteamiento. Se concibió disciplinariamente desde la visión de la nutrición animal. Es importante definir el periodo del proyecto desde su concepción hasta el estado en que ha llegado su evolución. Considerar los antecedentes del origen del proyecto.
Objetivo general	Para definir el objetivo general, hay limitantes de visión sectorizada a nivel de profesionales involucrados. En este proyecto se supero a través del trabajo en equipo inter institucional. Importante expresar la estrategia utilizada para consensuar el objetivo general en el equipo formulador El objetivo general pudiera expresar al final en beneficio de la población nicaragüense
Objetivo específicos	La estrategia que usaron fue reunirse con productores y agentes institucionales locales para definir los objetivos. Identificando las necesidades específicas de los productores Es importante definir el periodo del proyecto desde su concepción hasta el estado en que ha llegado su evolución. Considerar los antecedentes del origen del proyecto.
Diferentes Técnicas de Investigación.	En un primer momento se plantearon las técnicas disciplinariamente Importante señalar las lecciones aprendidas: "si lo volviera a hacer, cómo lo haría?" Utilizaría la técnica de grupo focal para poder definir las técnicas de investigación y no que cada investigador la definiera independientemente.
Integración de las técnicas de investigación	El análisis del enfoque agroecológico facilitó la integración de las disciplinas por la necesidad de interdisciplinariedad que presenta este enfoque Se reconoció la debilidad que a pesar que el enfoque agroecológico estaba declarado no se estaba aplicando. La presentación del primer informe les dio las luces para reconocer que solo estaban haciendo investigación disciplinar y juntando informes.
<small>Fuente; Elaboración propia sobre datos generados por el Grupo No 4 Taller metodológico 14 y 15 de Noviembre 2013</small>	

La Universidad agraria eleva de proyecto de investigación a programa de investigación y vía el programa interactúa con organismos públicos se vela en el programa la interrelación con actores locales relevantes.

En resumen con estos proyectos-programas evolutivos la universidad puede entrar en un proceso de aprendizaje ubicando el valor agregado resultante.

El valor agregado visualizado es que la encaminarse el proyecto de la construcción disciplinar hacia interdisciplinar se responde de un proyecto solución limitado “alimentación animal” y el cultivo Marango se convierte en un producto que da respuestas a múltiples necesidades en el campo agrario del país siendo una nueva alternativa productiva.

Otro valor agregado es que hacía la ruta transdisciplinaria se hace partícipe a la sociedad. Se utiliza herramientas de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para involucrar a los usuarios y el equipo técnico de investigadores y hay un reconocimiento de los investigadores a nivel internacional.

Para los académicos involucrados en el proyecto visualizan que la construcción de red y una respuesta rápida a la demanda son factores de éxito de la investigación interdisciplinaria. Los grupos de investigadores se ha comprometidos y hubo diálogo constante entre ellos y los actores involucrados en el programa se han apropiado del proceso y desarrollo con dinamismo. Y lo que es más importante se contó con el apoyo institucional a los niveles respectivos.

Los factores de éxito en tránsito o camino hacia la transdisciplinariedad identificados son entre otros; es la orientación por la demanda con atención a problemas de la sociedad. Es clave para la visibilización de la actividad de diseminación a través de revistas indexadas la cual también se manifiesta en diseminación en eventos internacionales y recursos en línea

Hallazgos:

Se ha encontrado con los casos de investigaciones que hay un sin número de vinculaciones posibles y su estudio es clave para derivar de ellas acciones de políticas y pautas para asesora cambios en interacciones fructíferas y de aprendizaje hacia las dimensión inmersas, como los son la investigación misma y sus vinculaciones retroalimentadas hacia docencia y extensión universitaria.

Hasta ahora dichas relaciones giran hacia afuera, En todos los casos hay interdisciplinariedad y multidisciplinariedad. Hay relaciones con actores locales no académicos y vinculaciones de actores locales con los grupos de investigadores con organismos internacionales.

El trabajo en redes es una condición necesaria para la ejecución de estos proyectos de investigación. Se puede mostrar redes entre actores y redes entre universidades, Sin embargo estas redes posiblemente estén actividades mientras los proyectos de investigación perduren la conexión y el interés con los actores sociales. No se puede aún analizar la sostenibilidad de dicha redes.

A nivel del consejo nacional de universidades se llegó a identificar la necesidad de interrelacionar, estudiar y trabajar por la integración de las tres dimensiones claves y esto es la investigación la docencia y la extensión universitaria. El CNU expresa al respecto “La reunión generó acuerdos que serán compartidos con las comisiones de cada universidad. Un segundo compromiso fue lograr que se genere una sola comisión conocida como Comisión de Investigación, Posgrado y Extensión y trabajar en un solo Sistema integrado”²

² <http://www.cnu.edu.ni/index.php/prensa/413-universidades-miembros-del-cnu-analizan-como-articular-la-investigacion-con-el-posgrado-y-la-extension>

Conclusión

Las relaciones en las dimensiones de docencia, investigación y extensión en las universidades nicaragüenses miembros del CNU son típicas de estructuras universitarias inmersas entre adaptación a la economía del aprendizaje. Esto implica participar en redes de actores locales ya establecidas en algunos casos o en el rol de la universidad de vincular sus productos, servicios y tecnologías.

La dirección de interacción va de la investigación hacia los actores locales y con relaciones con organismos internacionales sin embargo hay poca evidencia de lazos de retroalimentación hacia la docencia y hacia en formas de cursos de posgrado o entrenamiento. Este potencial está aun sub utilizado en los casos presentados.

Las universidades deben aprovechar en lo posible proyectos de intervención de construcción conjunta de redes con actores locales y, este proceso debe institucionalizarse y permear la estructura universitaria en general para aprovechar los aprendizajes.

Es necesario estudiar los efectos sobre los alumnos de pregrado y posgrado. En esta investigación esa dimensión no es objeto de análisis. El realizar un estudio de cómo se suscita el aprendizaje colaborativo y sobre la base de proyectos de investigación con acción participativa es clave.

No todo es fácil y expedito en la integración de las dimensiones y en el tránsito hacia la transdisciplinariedad. Los académicos han encontrado dificultades para darle valor agregado a la investigación transdisciplinaria entre estos tenemos el desconocimiento de procesos y mecanismos para proteger productos generados. Esto es la debilidad con respecto a la propiedad intelectual área aun débil en el sistema universitario Nicaragüense.

Bibliografía.

- Alcorta, L. (2000). Organizational Learning , Innovation Systems and Developing Countries (Draft version for presentation at the 3 rd Globelics Conference), (1997), 1–31.
- Alemán, F., Medrano, H., Norgren, A., Reyes, A., Scheinberg, S., & Robles, L. (2010). *Innovaciones en las Universidades Nicaraguenses*.
- Arumapperuma, S. (2008). *The Role of Information Technology in Disseminating Innovations in Agribusiness: A Comparative Study of of Australia and Sri Lanka*. Victoria University. Retrieved from <http://eprints.vu.edu.au/1416/1/arumapperuma.pdf>
- Carrizo, L. (2004). Producción de conocimiento y políticas públicas. Desafíos de la Universidad para la gobernanza democrática. *redalyc.org*, 1–15. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa>
- Conklin, J. (2001). Wicked Problems and Social Complexity.
- Cordera, R., Urruti, F., Peralta, J., Popoca, A., Sheinbaum, D., & Victoria, J. L. (2007). *Temas de la Educación Superior en América Latina y el Caribe* (p. 157).
- Didriksson, A. (2013). La construcción de Nuevas Universidades para Responder a la Construcción de una Sociedad del Conocimiento. *Revista do Imeaunila*, 1(1). Retrieved from <https://ojs.unila.edu.br/ojs/index.php/IMEA-UNILA/article/view/96>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowonty, H., Schawartzman, S., Scott, P., & Trown, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporaneas*. Ediciones Pomares-Corredor. S. A. Caspe, 162-08013 Barcelona. Retrieved from http://www.ses.unam.mx/docencia/2007II/Lecturas/Mod1_Gibbons.pdf
- Goyo, A., Figueredo, C., Elilta, M., Chirinos, E., & Rivero, E. (2012). Management of University Education in the Perspective of Transcomplexity. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Humanas*, (23), 110–132.
- Hansen, J. A., & Lehmann, M. (2006). Agents of change: universities as development hubs. *Journal of Cleaner Production*, 14(9-11), 820–829. doi:10.1016/j.jclepro.2005.11.048
- Hartwich, F., Solórzano, E., Gutiérrez, C., & Monge, M. (2006). Pre-estudio Estado de la Innovación en el Sector Agroalimentario de Nicaragua : Oportunidades para el desarrollo sub-sectorial. Retrieved from www.ifpri.org
- Hollingshead, A. B., & Poole, M. S. (2007). Interdisciplinary Theoretical Perspectives of Small Groups II. doi:10.1177/1046496404265296

López, M. (2004). The mapping of the agricultural innovation system in Nicaragua.

Lundvall, B. (2006). The University in the Learning Economy by Bengt-Åke Lundvall. *Druid Working Paper*, (02).

Markman, G. D., Gianiodis, P. T., Phan, P. H., & Balkin, D. B. (2005). Innovation speed: Transferring university technology to market. *Research Policy*, 34(7), 1058–1075. doi:10.1016/j.respol.2005.05.007

Martin, F. (1998). The economic impact of Canadian university R&D. *Research Policy*, 27(7), 677–687. doi:10.1016/S0048-7333(98)00083-3

Mintzberg, H., Raisinghani, D., & Théoret, A. (2009). The Structure of “ Un- structured ” Decision Processes. *Administrative Science Quarterly*, 21(2), 246–275. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2392045>

Ortiz Sosa, L. M., & Chaparro, J. (2006). Modelo de Gestión de Investigación Universitaria basado en la Gestión del Conocimiento. *X Congreso de Ingeniería de Organización*. Valencia, 7 y 8 de septiembre. Retrieved from http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2006/conocimiento_rrhh/000023_final.pdf

Padilla, P. R. (2013). *Sistemas de innovación en Centroamérica Fortalecimiento a través de la integración regional*. (CEPAL, Ed.). Publicación de las Naciones Unidas. Retrieved from <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/49477/SistemasdelInnovacionenCentroamerica.pdf>

Rama, C. (2009). *La Universidad latinoamericana en la encrucijada de sus tendencias* (p. 557). Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH).

Staver, C., Kuan, E., Padilla, D., Guharay, F., & López, M. (2007). Analysis in organisational learning capacity as a window on the national agricultural innovation system: a participatory approach in Nicaragua. *Int. J. Agricultural Resources Governance and Ecology*, Vol. 6(2).

Tadmor, Z. (2006). The Triad Research University or a Post 20th Century Research University Model. *Higher Education Policy*, 19(3), 287–298. doi:10.1057/palgrave.hep.8300125

Tunnermann, C. (2003). *La universidad ante los retos del siglo XXI* (pp. 1–276).

Weaver, T. E. (2008). Enhancing multiple disciplinary teamwork. *Nursing outlook*, 56(3), 108–114.e2. doi:10.1016/j.outlook.2008.03.013