

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN COMPARADA**



**TEMA:**

**ESTUDIO COMPARATIVO DEL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN TRES UNIVERSIDADES MIEMBROS DEL CNU: UNA, UNIAG Y UCATSE DE NICARAGUA EN EL PERÍODO 2011-2014**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER SCIENTIAE EN EDUCACIÓN COMPARADA

**AUTOR**

**RONALD JOSÉ BETANCOURT BARRANTES**

**TUTOR**

**M.Sc. JOSÉ ADOLFO HUETE REYES**

**CON LA COLABORACIÓN Y AUSPICIO DE**



**LEÓN, MARZO 2015**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN COMPARADA**



AVAL DEL TUTOR

El M.Sc. José Adolfo Huete Reyes, docente de la Universidad Católica del Trópico Seco, UCATSE:

CERTIFICA

Que después de haber revisado el documento de tesis del Lic. **Ronald José Betancourt Barrantes**, titulado *“Análisis Comparativo del Desarrollo de la Investigación Científica en tres Universidades miembros del CNU: UNA, UNIAG Y UCATSE de Nicaragua”*, cumple con todos los requisitos para ser presentado ante un jurado examinador a fin de ser calificado para obtener el grado académico de Magister Scientiae en Educación Comparada.

Se extiende la presente a los veintisiete días del mes de noviembre del año dos mil catorce.

FIRMA DEL TUTOR.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios todo Poderoso y a mi madre María Santísima por tantas bendiciones que me ha dado y que me seguirán dando a través de esta maestría, que sus manos siempre me dirijan en este caminar que apenas puede ser el inicio de muchas cosas futuras.

A mi familia, mi esposa y mi bella hija por el tiempo que me han demostrado su apoyo incondicional y por su comprensión en momentos difíciles que he pasado durante estos estudios.

A la Maestra Eva Mercedes Chavarría, por todo el apoyo brindado a lo largo de estos años de estudios.

Al proyecto ALBA Educación para los Pueblos de nuestra América por la oportunidad de realizar esta Maestría en esta área tan importante para nuestros países.

## **DEDICATORIA**

Dedico el esfuerzo de este trabajo a Dios todo poderoso por tantas bendiciones y a mis queridos padres que donde quiera que estén les deseo que el Señor les bendiga hoy y siempre, así como a mi esposa y a mi bella hija.

## INDICE

Pág.

1	CAPÍTULO I .....	1
	INTRODUCCIÓN .....	1
	MOTIVACIÓN .....	3
	JUSTIFICACIÓN .....	4
	CAMPO DE INVESTIGACIÓN .....	6
	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	7
	OBJETIVOS .....	8
2	CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA .....	9
	MARCO TEÓRICO .....	9
	2.1.1 Educación Comparada .....	9
	2.1.2 Funciones sustantivas de las universidades .....	10
	2.1.3 Educación Comparada, la modernización y el desarrollo .....	10
	2.1.4 Análisis del sistema-mundo y la ciencia social unidisciplinaria .....	11
	2.1.5 Análisis sistema-mundo y la educación comparada .....	11
	2.1.6 La Investigación y la Ciencia .....	13
	2.1.7 Situación de la Investigación y Tecnología en América Latina .....	16
	2.1.8 Problemática de la Investigación y la Tecnología .....	18
	2.1.9 La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) .....	19
	2.1.10 La Investigación y el Desarrollo Económico del País .....	20
	2.1.11 Consejo Nacional de la Educación Superior (CNES) .....	20
	2.1.12 Políticas Educativas Contempladas en el Plan Nacional de Educación .....	23
	2.1.13 Presupuesto Estatal destinado para la Investigación .....	25
	2.1.14 Divulgación de la Información .....	25
	2.1.15 Indicadores Relacionados con el Trabajo de Investigación .....	26
3	MARCO CONTEXTUAL .....	30
	Antecedentes .....	30

3.1.1	Historia de la Educación Superior en Nicaragua .....	32
3.1.2	Carreras que se ofertan en las tres Universidades miembros del CNU .....	34
3.1.3	Evolución de la Matrícula de grado en las universidades .....	35
	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) .....	35
	La Academia de Ciencias de Nicaragua (ACN) .....	38
	Plan Nacional de Desarrollo Humano del Gobierno de Nicaragua (PNDH) .....	38
	Caracterización de las Universidades .....	39
3.1.4	Universidad Nacional Agraria (UNA) .....	39
3.1.5	Universidad Católica del Trópico Seco (UCATSE, Estelí) .....	43
3.1.6	Universidad Internacional de Agricultura y Ganadería (UNIAG) .....	49
	Políticas educativas contempladas en el Plan Nacional de Educación (2011-2015) ..	58
4	CAPÍTULO IV. PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS .....	60
	REFLEXIÓN METODOLÓGICA .....	60
4.1.1	Metodología .....	60
5	CAPÍTULO V. PROCESO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	64
	RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	64
5.1.1	Documentos Recopilados y Comparados .....	64
5.1.2	Análisis de Resultados .....	64
5.1.3	Metodología que propicia la investigación científica .....	65
6	CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES .....	76
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	76
6.1.1	Conclusiones .....	76
6.1.2	Recomendaciones .....	78
	PROPUESTA DESDE LA EDUCACIÓN COMPARADA .....	79
	BIBLIOGRAFÍA .....	81
	ANEXOS .....	86
	Anexo 1. Cuestionario investigativo .....	86
	Anexo 2. Gestión de Investigación Científica .....	88
	Anexo 3. Matriz de Investigación .....	91

## **Índice de Figuras**

Figura 1. Variables de Investigación

## **Índice de Cuadros**

- Cuadro 1. Oferta Académica de las universidades: UNA; UNIAG y UCATSE
- Cuadro 2. Comportamiento de la matrícula en las universidades comparadas
- Cuadro 3. Comparación de indicadores de matrículas en las tres universidades
- Cuadro 4. Carreras de pregrado y posgrado 2011-2012
- Cuadro 5. Resultados de gestión investigativa en las universidades
- Cuadro 6. Participación en la VIII Conferencia Científica y en la XII Expociencia y Tecnología, años 2011 y 2012
- Cuadro 7. Resumen de consultas bibliográficas a bases de datos científicas
- Cuadro 8. Indicadores relacionados con el trabajo de investigación
- Cuadro 9. Capacidad Instalada para Investigación durante el año 2011
- Cuadro 10. Capacidad instalada de las universidades durante el año 2012
- Cuadro 11. Personal académico de planta y nivel de formación académica-2012
- Cuadro 12. Número de estudiantes según número de docentes
- Cuadro 13. Investigadores de Planta por Universidad
- Cuadro 14. Presupuesto en base al monto destinado para investigación en cada universidad

# 1 CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

El progreso incesante del conocimiento científico y los logros tecnológicos de gran impacto han llevado a una convicción, cada vez mayor, sobre el poder ilimitado de la ciencia y la tecnología, por consiguiente los requerimientos internos de la producción científica y su nivel de exigencia en conocimientos especializados, instrumental técnico y habilidades investigativas, refuerzan la creación de grupos cerrados, altamente especializados, cuya razón de ser comienza y finaliza en nuevos resultados científicos (Patarrayo, 2011)

La inversión política es la piedra angular de toda estrategia de desarrollo científico y el fundamento de toda sociedad del conocimiento, ya que ésta no puede subsistir sin una estructura política. La inversión política no se reduce al aspecto financiero, aunque cuando toda acción pública entrañe un costo. En efecto, hay que tener en cuenta también otras tareas que incumben sobre todo a los gobiernos, por ejemplo informar a las empresas, los científicos y la sociedad civil, crear entornos jurídicos y aplicar procedimientos de supervisión. Los gobiernos participan además en la creación y animación de redes y estructuras de interfaz que ponen en contacto a los protagonistas clave de los sistemas de investigación e innovación. En otras palabras, el desarrollo de las sociedades del conocimiento exige la aplicación de políticas del conocimiento científico (UNESCO, 2005, pág. 103).

Hay que destacar un hecho importante: en el año 2003, la parte correspondiente a los países en desarrollo en el PIB mundial alcanzó un 42% y la de los países industrializados un 58%, el desequilibrio es mucho mayor en lo que atañe al gasto mundial en I-D, ya que las inversiones del Sur sólo representaban un 20% del gasto total, mientras que la inversión de los países del Norte se cifró en un 80%. América Latina y el Caribe invertían 0,6% de su PIB en la investigación (PNUD, 2003).

Al hacer un análisis de quienes son los países que aportan el 2% mundial al desarrollo de ciencia y tecnología, ocurre que 1.6% de ese 2% (o sea el 80% de la investigación en ciencia y tecnología del total de América Latina) viene de 2 países: Brasil y México. El resto contribuye con un 0.4% y está dividido en las pequeñas contribuciones del resto de los países de la región. Nicaragua invirtió \$3.3 millones de dólares en Ciencia y Tecnología y 0.7 de su PIB (GuateCiencia, 2009).

Para el presente estudio se recopiló información sobre aspectos importantes que tienen que ver con el desarrollo de la investigación científica en Nicaragua, lo que nos arroja información inicial en este orden y describe una visualización global de su estado actual en las tres universidades miembros del Consejo Nacional de Universidades (CNU): Universidad Nacional Agraria (UNA), Universidad Internacional de Agricultura y Ganadería (UNIAG) y Universidad Católica del Trópico Seco (UCATSE), tomándose como referencia principal de comparación los años 2011 y 2012 y algunos datos disponibles del qué hacer investigativo en los años 2013 y 2014.

Mediante el análisis descriptivo de la evidencia disponible a través de la información recopilada para el análisis documental, se espera contribuir al conocimiento de la situación y tendencias de la investigación en las universidades de Nicaragua, como también propiciar al desarrollo de una cultura investigativa que permita hacer crecer más esta área tan importante para el desarrollo del país.

Los resultados del presente estudio nos brindan información inicial de las características de las tres universidades (una estatal y dos semiprivadas, pero subvencionadas por el Estado) sobre la base del análisis comparativo de un conjunto diversificado de variables como: metodología investigativa, gestión, divulgación, producción científica, centros de investigación con que cuentan las universidades, nivel académico de los docentes, financiamiento, entre otros, lo que permitió establecer un perfil de la situación de cada una en el área de la producción de conocimiento científico.

De manera general se destaca la UNA en su desarrollo investigativo, sin embargo, todas las universidades enfrentan diferentes factores, unos con mayor impacto que otros, que merman la producción de conocimientos a través de la investigación científica, lo que hace necesario articular las entidades del gobierno que trabajan en pro de esta área con las universidades a fin de que exista un hilo conductor en el país, por lo que al final del estudio se presenta una propuesta con diferentes alternativas que contribuyan a promover el buen desarrollo de la investigación en las universidades.

## **MOTIVACIÓN**

La retórica universitaria menciona a la investigación científica como una de sus funciones substantivas, muy pocas universidades lo hacen visible en la asignación de recursos. Los indicadores de referencia que publican son sólo de carácter docente. Así, el conocimiento de cómo se desarrolla la función de investigación en las universidades públicas es exiguo y las decisiones institucionales en este ámbito ocurren en el vacío, (Arrechavala, 2011), por tal motivo, se hace necesario analizar desde una perspectiva comparada el desarrollo de la investigación científica en tres universidades miembros del CNU: UNA, UNIAG y UCATSE a fin de presentar una propuesta que nos sirva como punto de partida para mejorar el desempeño de las funciones de investigación en las universidades.

Es importante conocer los resultados de este estudio porque nos permite tener una visión general de cómo las universidades desarrollan investigación científica y por tanto generan conocimiento, lo cual es importante para mi preparación profesional como investigador.

## JUSTIFICACIÓN

Una observación recurrente entre quienes se dedican a analizar temas de educación superior es la dificultad para encontrar información que sea lo suficientemente sistemática y confiable como para investigar sobre tendencias, o comparar la forma en que la educación superior se ha ido desarrollando en distintos países (Brunner J y Ferrada R., 2011, pág. 17)

Existe una verdadera brecha científica que separa a los países “ricos en ciencias” de los demás. La vocación de la ciencia es universal, pero los adelantos científicos parecen ser la exclusiva de una parte del planeta. Varias regiones del mundo padecen en este ámbito de un retraso considerable, que obstaculiza el desarrollo de la investigación. El Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan, se ha pronunciado en contra de la perpetuación de esa asimetría: “La idea de que pueda haber dos mundos de la ciencia es un anatema contra el espíritu científico”. Aunque la brecha científica se deba en gran medida a las desigualdades económicas, también se puede imputar a factores institucionales específicos. (UNESCO, 2005)

La producción y la divulgación de conocimientos dependen de un sistema nacional de investigación e innovación que es el resultado de la interacción de empresas, industrias, instituciones científicas de investigación y enseñanza, y organismos gubernamentales y aunque la brecha científica se deba en gran medida a las desigualdades económicas, también se puede imputar a factores institucionales específicos. La producción y la divulgación de conocimientos dependen de un sistema nacional de investigación e innovación que es el resultado de la interacción de empresas, industrias, instituciones científicas de investigación y enseñanza, y organismos gubernamentales (UNESCO, 2005, pág. 109).

El panorama del gasto destinado a Investigación y Desarrollo (I+D), está cambiando, fenómeno que afecta el acopio de datos. Si bien en el pasado las actividades de I+D eran financiadas en su mayor parte por el estado, en la actualidad nuevas fuentes de financiamiento están emergiendo. En este sentido las fundaciones, organizaciones no

gubernamentales (ONG) y en particular las organizaciones extranjeras, juegan un papel importante (UIS, 2010), así mismo el recuento de investigadores de un país determinado plantea desafíos adicionales. En algunos casos, la cifra puede subestimarse mientras que en otros, puede producirse una sobreestimación (UIS, 2010).

En algunos países en desarrollo, los investigadores asalariados pueden no contar con presupuestos de investigación, o bien, la investigación puede ser conducida por investigadores que no reciben remuneración alguna. Por otra parte, también puede darse el caso que el personal académico esté contratado a tiempo parcial en más de una universidad. Incluso si en los contratos del personal académico se especificara la cantidad de tiempo que debería destinarse a la investigación, esta cláusula puede ser muy difícil de hacer cumplir, especialmente si no se dispone de recursos. La tarea de estimar el tiempo destinado a la investigación y, por ende, de calcular la equivalencia a jornada completa (EJC) del personal de investigación, particularmente en el sector de la educación superior, presenta innumerables dificultades. Esto, tiene un impacto directo sobre el cálculo del gasto en I+D (UIS, 2010).

La educación superior nicaragüense ha experimentado cambios importantes en algunos aspectos, tales como: el incremento de la matrícula estudiantil, infraestructura y personal docente; la definición de leyes que modifican el sistema educativo. En otros aspectos quedan aún debilidades por superar, tales como: la equidad en el acceso de la población adulta, la implementación de una cultura de aseguramiento de la calidad, el mayor financiamiento y recursos humanos y una oferta académica coherente con las necesidades del desarrollo socioeconómico y científico del país (Brunner J y Ferrada R., 2011, pág. 95)

Las universidades miembros del CNU se han venido articulando con el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH) y sus políticas, a fin de dar respuesta a objetivos planteados por el gobierno, y por tanto, proponer soluciones a través de la investigación, lo que nos hace reflexionar sobre el gran problema de no producir

suficiente investigación a nivel científica en nuestras universidades, lo que nos limita lograr publicaciones de relevancia en revistas reconocidas, que certifiquen el cumplimiento de nuestra tarea de generar conocimiento.

El presente trabajo pretende comparar el Desarrollo de la Investigación Científica en tres universidades miembros del CNU (UNA; UNIAG y UCATSE), a través del análisis de las actividades que realizan estas y que tienen que ver con el buen funcionamiento de la producción de conocimiento a través de la investigación, lo que nos permite tener una visión general de cómo las universidades han venido dando respuesta a problemas locales y regionales a través de la práctica científica, siendo este un punto de partida para seguir ahondando es este tema en investigaciones futuras, basadas en la Educación Comparada, beneficiando a las universidades y el Sistema de Educación Superior ya que la Investigación Científica es uno de los principales elementos que miden la Calidad de las universidades a nivel internacional.

Brinda un aporte sobre la realización de investigación comparada como base teórica documentada sobre funciones investigativas de diferentes organismos e instituciones y su relación con las universidades, así como elementos que permiten hacer juicios razonables que servirán como punto de partida para futuros estudios en esta área, por lo que los beneficiarios de este trabajo son la comunidad universitaria y las mismas universidades que podrán reflexionar sobre su propio desempeño investigativo.

## **CAMPO DE INVESTIGACIÓN**

El campo de este trabajo de investigación comparada abarca las Políticas de Estado y Sistema de Educación Superior en las que se evaluó el desarrollo la investigación científica de las universidades.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En países como Nicaragua existen organismos e instituciones gubernamentales que tienen que ver con el qué hacer investigativo, tales como el Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT), el Consejo Nacional de Universidades (CNU) con el Sistema Nacional de Postgrado (SINAP) y el Sistema Nacional de Investigación de la Educación Superior (SINIES), Academia de Ciencias de Nicaragua (ACN), etc., sin embargo aún no está bien definida por parte del Gobierno una política o alianza con las universidades que priorice a la Investigación Científica en sus Ministerios, siendo el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH), del Gobierno de Nicaragua y sus Políticas de Estado, quienes se han acercado a las universidades para determinar cuáles de estas se puede realizar Investigación Científica.

El CONICYT, a través de la Vicepresidencia de la República ha dado un paso agigantado en alianza con las Universidades, quienes son las pioneras según el Plan Estratégico de Investigación y Posgrado de la Educación Superior, planteado por el CNU para los próximos años, 2011 al 2020 (CNU, Plan Estratégico de Investigación y Posgrado de la Educación Superior Nicaraguense, 2011-2020, 2011) y que se ve fortalecido con la creación del Programa para el Fortalecimiento de la Información para la Investigación (PERII), pero la poca investigación que se realiza y los bajos presupuestos para la realización de la misma, repercuten significativamente en los resultados de generar conocimiento y dar soluciones a problemas planteados.

Es importante encontrar nuevas estrategias e incentivos que promuevan la investigación local y regional en América Latina, así como el fomento de una cultura investigativa, sin embargo, una mejor preparación profesional en el ámbito de la investigación y la tecnología deben ser uno de los medidores para alcanzar las metas deseadas en la Ciencia.

Hoy podemos ver un sistema de investigación que marcha a la deriva en un país en donde hay cierto divorcio entre las entidades gubernamentales y las mismas universidades en el tema de la investigación, lo que nos llama a valorar los recursos

con que contamos y las potencialidades de nuestros centros de investigación en las universidades a fin de que demos respuesta a problemas que afectan los diferentes sectores de nuestro país y por tanto generar conocimiento, por tanto, con este estudio se pretende responder a los siguientes planteamientos:

¿Cómo se encuentran produciendo investigación las universidades comparadas?

¿Cuáles son los factores o elementos que inciden en el desarrollo de la investigación?

¿Qué alternativas se pueden proponer para dar respuesta al problema de investigar?

## **OBJETIVOS**

### **1.6.1. Objetivo General**

Analizar desde una perspectiva comparada el desarrollo de la investigación científica en tres Universidades Miembros del CNU: UNA, Managua, UNIAG, Rivas y UCATSE, Estelí

### **1.6.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar el estado actual de la investigación científica como proceso de producción de conocimiento en las tres Universidades objetos de nuestro estudio comparado.
2. Describir los factores que inciden en el desarrollo de la investigación científica a través del análisis comparativo de los elementos que propician su desarrollo.
3. Evaluar las metodologías utilizadas en las tres universidades: UNA, UCATSE, EIAG, en la producción de investigación científica y su aporte en la solución de los problemas sociales del país.
4. Proponer alternativas que propicien el desarrollo de la Investigación Científica que dé repuestas a la solución de problemas locales, regionales y a nivel nacional a través de las Universidades miembros del CNU.

## 2 CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

### MARCO TEÓRICO

#### ***2.1.1 Educación Comparada***

La Educación Comparada cuenta con una larga tradición que se remonta a principios del siglo XIX. Un extenso camino se ha recorrido desde los viajeros que iban en búsqueda de experiencias educativas para “transferir” a sus lugares de origen hasta los congresos y revistas especializadas que circulan en la actualidad. Asimismo, la disciplina se expandió hacia todas las latitudes aunque el ritmo de producción varíe de manera notable de una región a otra (Acosta, 2010)

La aplicación del método comparativo en las ciencias de la naturaleza formó parte de la lógica de la investigación científica.

En el siglo XIX se constituyó la matriz de los estudios comparados para descubrir la ley de la historia de la evolución humana y explicar las semejanzas entre las costumbres y las ideas de los diversos pueblos. En 1899, se impartió el primer curso en educación comparada que se realizó en los Estados Unidos de Norteamérica en una institución universitaria, sentando las bases para fundar en 1923 el Internacional Institute of Education (Calderòn, 2011)

En términos generales permite examinar tendencias, convergencias y divergencias, y busca encontrar con precisión las causas de los fenómenos observados. Según Weber, la comparación implica la búsqueda de diferencias y semejanzas en el marco de un esquema general teórico que ayude a la determinación de hechos cruciales.

Al analizar el campo de la educación comparada e internacional desde sus inicios, podemos observar que ésta ha sido una amplia área de estudio, con un enfoque común sobre los fenómenos educacionales, lo que ha permitido que académicos de reconocido

prestigio internacional destaquen el papel revitalizador que las maneras alternativas de leer el mundo han jugado históricamente (Cowen, 2009).

### **2.1.2 Funciones sustantivas de las universidades**

En los marcos del desarrollo científico- tecnológico actual son numerosos los acontecimientos sociales que suceden en la actualidad que obligan a las universidades a prestar atención a ellos para dar respuestas y soluciones inmediatas a los problemas que inciden en la actividad de los hombres tanto a nivel de comunidad como en un entorno social más amplio.

La docencia, la investigación y la extensión son las tres funciones sustantivas de la Educación Superior, las cuales guardan estrecha relación. Es imposible hablar del componente académico sin tener en cuenta la investigación y la extensión. Sin embargo ocurre con frecuencia que en los departamentos docentes las mismas se ejecutan de forma paralela sin establecer la vinculación de las mismas.

Las acciones de la universidad siempre han estado relacionadas con el hombre, la ciencia y la sociedad. El propio término universidad se asocia a lo universal en dos sentidos; por un lado se entiende como centro de enseñanza superior que agrupa diferentes ciencias y disciplinas y por otro lado porque los conocimientos obtenidos tienen validez universal (Fabre, 2005).

### **2.1.3 Educación Comparada, la modernización y el desarrollo**

Steiner-Khamsi hizo un extenso resumen de la conceptualización y la experiencia del "giro al desarrollismo" dentro de la educación comparada de los Estados Unidos y la República Democrática Alemana (Steiner-Khamsi, 2006)

Según ella, la expansión significativa del campo de Educación Comparada, como parte del "giro al desarrollismo", también constituyó la "era de la mayor pérdida metodológica" (Steiner-Khamsi, 2006, pág. 40).

El establecimiento de los estudios de desarrollo "hizo posible la eliminación de todos los problemas de los ámbitos políticos y culturales y su reformulación en términos del terreno supuestamente más neutral de la ciencia" (Escobar, 1999, pág. 385)

Al reconocer que el renacimiento del campo de la "desarrollismo internacional (educación)" en los últimos 15 años, (Kendall, 2009, pág. 417) sostiene que el campo sigue usando obsoletos discursos, razonamientos, y formas de dividir el mundo.

#### ***2.1.4 Análisis del sistema-mundo y la ciencia social unidisciplinaria***

(Vavrus, F y Bartlett, L, 2006) Hicieron una innovación metodológica que recoge la complejidad planteada aquí - "el estudio de caso vertical" Esto promueve un enfoque interdisciplinario, sin embargo, deseo plantear que en la Educación Comparada el análisis sistema-mundo puede impulsar aún más este proceso por ser creador de una nueva forma de conocimiento.

(Wallerstein, 1996) argumentado que el proyecto intelectual del análisis sistema-mundo es ante todo un "movimiento del conocimiento" que expone la crítica de las epistemologías dominantes, estructuras de conocimiento y las premisas de la ciencia social existente.

#### ***2.1.5 Análisis sistema-mundo y la educación comparada***

(Connell, 2007) describe la historia de las ciencias sociales de Wallerstein como "Eurocentrismo impecable".

El análisis sistema-mundo crítica la separación histórica de la ciencia y las humanidades, con epistemologías diferentes como fundamento del eurocentrismo.

“La idea de que la ciencia va por un lado y las decisiones socio-políticas van por otro es el concepto básico que sustenta el eurocentrismo, ya que las proposiciones universalistas únicas que han sido aceptadas son las eurocéntricas. Cualquier argumento que refuerza esta separación de las dos culturas termina legitimando el eurocentrismo” (Wallerstein, 1997).

Identifica y crítica la geocultura dominante del sistema-mundo: la geocultura del liberalismo / desarrollismo.

Llamamiento para reunir la búsqueda de la verdad y la belleza y construir universales nuevos / alternativos.

El análisis sistema-mundo se conecte directamente con los estudios actuales que cuestionan las suposiciones establecidas sobre lo que constituye un trabajo comparativo / unidades viables de comparación.

El análisis sistema-mundo intenta de dejar atrás los debates falsos, o según lo conceptualizado por, los debates improductivos, como consecuencia directa del proyecto a construir una ciencia social unidisciplinaria (Barrerr, P. Chàvez, D. y Rodriguez C, 2008).

Exige que el estudio comparada de los sistemas educativos se basen en la comprensión de cómo se relacionan con la estructura y el funcionamiento del sistema-mundo capitalista.

La investigación Educación Comparada, con un enfoque del sistema-mundo, puede contribuir a la transformación concreta del sistema-mundo capitalista hacia un futuro

incierto, pero potencialmente más justo, igualitario y democrático. Es decir, contribuir al movimiento anti-sistémico.

### **2.1.6 La Investigación y la Ciencia**

Cualquier intento de mejora fundamentada de la educación científica ha de comenzar considerando a quién y por qué proporcionar una educación científica, por tanto propuestas actuales a favor de una alfabetización científica para todos los ciudadanos y ciudadanas van más allá de la tradicional importancia concedida –más verbal que real– a la educación científica y tecnológica, para hacer posible el desarrollo futuro. Esa educación científica se ha convertido, en opinión de los expertos, en una exigencia urgente, en un factor esencial del desarrollo de las personas y de los pueblos, también a corto plazo (Gil, P. y Vilches, A., 2001)

El progreso incesante del conocimiento científico y los logros tecnológicos de gran impacto han llevado a una convicción, cada vez mayor, sobre el poder ilimitado de la ciencia y la tecnología, por consiguiente los requerimientos internos de la producción científica y su nivel de exigencia en conocimientos especializados, instrumental técnico y habilidades investigativas, refuerzan la creación de grupos cerrados, altamente especializados, cuya razón de ser comienza y finaliza en nuevos resultados científicos.

La ciencia misma se ha convertido en una fortaleza cerrada, existiendo muchas interrogantes en cuanto a la investigación y está en cada individuo que debe responder frente a su conciencia algunas de estas como: ¿qué relación guarda la investigación científica con la sociedad, con el orden establecido, con intereses creados por grupos de presión? ¿No compete al investigador interrogarse sobre la utilización de sus resultados, sobre la búsqueda de una vida humana más justa? ¿No debe traspasar los límites de sus propios supuestos teóricos y sus descubrimientos? (Dunning, A. Hermano, A., 1988)

Investigadores han señalado desde hace algún tiempo que después de la primera bomba atómica y de la aplicación de la ciencia a perfeccionar la guerra, se han sacudido las certezas sobre la contribución positiva de la ciencia en un mundo mejor, por lo tanto, el científico debe elegir entre intereses contrapuestos y entre los centros de poder y las conveniencias sociales del conocimiento. La historia de la ciencia cuenta con numerosos ejemplos de escogencia excepcional, pero la sociedad actual hace más apremiante la selección entre opciones divergentes. Quizás menos espectaculares que la muerte en la hoguera de Giordano Bruno, o la ejecución de Lavoisier, pero no menos importantes y vigentes (Paramo, 2014)

Dentro del esfuerzo de modernización para mejorar la competitividad latinoamericana en el concierto mundial, es fundamental preocuparse por tener una base tecnológica que la respalde, rehuendo la tendencia, que con facilidad se impone, de presumir que la adecuación tecnológica equivale a la simple adquisición de bienes de capital, o de productos de la tecnología extranjera. Hoy más que nunca, América Latina tiene en cuenta que la compra, transferencia, implantación, asimilación, desagregación y creación de la tecnología, requiere de una base sólida de conocimientos, fundamentada en las disciplinas científicas sobre las cuales está construido el saber científico.

Si la modernización económica requiere de la tecnología, ésta, a su vez, necesita del apoyo de una sólida base científica, de una capa social suficientemente fuerte en el manejo del conocimiento para poder apropiarse rápidamente de las innovaciones científicas y recuperar la senda del crecimiento y el desarrollo.

América Latina no es ajena a las profundas transformaciones que están ocurriendo en el mundo, tanto en el campo económico como en el científico y tecnológico. Y así como estamos haciendo ingentes esfuerzos por transformar nuestra realidad económica y social y poder insertarnos en equidad en las nuevas corrientes del comercio mundial, no podemos dejar de participar en el nuevo mercado que se impone: el del conocimiento, el del producto de la investigación. En este nuevo mercado internacional aparece, cada vez más, el saber, el conocimiento, como el recurso que define todas las ventajas en el

nuevo ordenamiento de las naciones. No cabe duda de que dada la manera en que se está conformando el mundo, el principal recurso con que se contará en el futuro será el conocimiento. Las sociedades que lo posean tendrán todas las ventajas comparativas, y aquéllas que no lo tengan, se rezagarán cada vez más en la ardua competencia instaurada (Fuentes, A, Jaramillo, H, Rueda, M, 1990).

Para poder competir es necesario ser dueño del saber, es indispensable que la ciencia pase a convertirse en parte integrante de nuestro pensar y hacer, de nuestra cultura.

Las transformaciones económicas ocurridas durante la década de los 80, conocida como la “década perdida” de América Latina, porque durante esos años se inició en muchos países de la región un proceso de inserción en los mercados mundiales, que exigió un proceso de transformaciones económicas implementado a un alto costo social. El producto interno bruto decreció (al 3 o 4.5%), y se dio prioridad al pago del servicio de la deuda; se redujo el consumo interno, disminuyó la inversión de capital, aumentó la carga tributaria para financiar el déficit, se redujeron las importaciones y se devaluó la moneda.

Igualmente las exportaciones no aumentaron lo esperado, en un contexto de franca caída de los precios de las materias primas. La inflación se acompañó de un proceso agudo de desempleo y de surgimiento de la llamada "economía informal". Es en dicho marco que las economías de la región fueron “disciplinadas” a través de las llamadas políticas de ajuste fiscal, generando a su paso pérdida del poder adquisitivo, especulación financiera, "fuga de capitales"., y sobre todo una inmensa crisis social reflejada en los indicadores más importantes de bienestar social.

Las brechas y rezagos sociales antes anotados se intensifican en la región durante los 80 y 90. En materia educativa, durante los ochenta, en un contexto marcado por las severas políticas de ajuste fiscal, se hizo particularmente difícil la reconstrucción de instituciones y programas de educación superior pública que debían atender una creciente demanda por parte de la sociedad (Licha, 2007).

### **2.1.7 Situación de la Investigación y Tecnología en América Latina**

(Yarzabal, 2001) destaca un conjunto de medidas que incidieron en la educación superior: la congelación de los fondos públicos destinados a las universidades estatales, las medidas legislativas tendientes a imponer el cobro de aranceles, la proliferación de institutos de educación superior de carácter privado y de baja calidad, el desmantelamiento de los programas de bienestar social, el debilitamiento de la legislación laboral, el adelgazamiento del Estado, la privatización de las empresas públicas y la priorización del pago de la deuda externa, los recortes en los programas sociales minan la productividad de la fuerza laboral y conducen a un creciente despido de trabajadores y a la pérdida de destrezas asociadas con el empleo estable.

Tal estrategia estimula las inversiones intensivas en la fuerza de trabajo, lo cual a su vez debilita la motivación para la investigación y el desarrollo, creadores de nuevas innovaciones tecnológicas. Podríamos afirmar que los años noventa y los primeros años de la nueva década también fueron perdidos. El PIB creció moderadamente durante los 90, impulsado por privatizaciones y especulación financiera, pero volvió a contraerse drásticamente a inicios del nuevo milenio.

Si bien a partir de 1960 la región ha asistido a un desarrollo significativo de su capacidad en Ciencia y Tecnología, se reconoce que la misma sigue siendo todavía baja, con una productividad que tan sólo alcanza la mitad del promedio mundial. Se afirma que una razón significativa de la baja posición competitiva de la región es su falla en desarrollar un sistema nacional de innovación dinámico y sólido. En los últimos años no sólo ha crecido la brecha científico-técnica entre la región y los países desarrollados sino la polarización a lo interno de la propia región, donde Brasil mantuvo la mitad de la capacidad total de Investigación y Desarrollo (ID), y junto con México y Argentina mantuvieron el 85% del total de ID entre 1990 y 2000 (Licha, 2007).

La baja inversión en investigación científico-tecnológica. El presupuesto promedio en Latinoamérica para educación superior es inferior al 1,5% del PBI, lo cual no es

suficiente para atender las necesidades de un sistema en desarrollo. Se coincide en señalar que en lo que respecta a la investigación, la supremacía de la universidad oficial sobre la privada es más determinante, a punto tal que podría decirse, sin exageración alguna, que la universidad privada no investiga (Informe de Venezuela) Es decir que la capacidad institucional para la investigación está predominantemente situada en las universidades y centros específicos públicos/estatales, los que si bien pueden tener un financiamiento mixto (privado-público como en el caso de Brasil o Chile), depende de presupuestos nacionales y éstos son muy exiguos. Por ejemplo, encontramos que en el informe de Centroamérica se señala que la inversión en ciencia varía fuertemente entre los países de la región. Según datos aportados por los estudios del Banco Mundial en Centroamérica, el gasto en educación superior en los países centroamericanos como porcentaje del Producto Interno Bruto es: Panamá 1.7%, Nicaragua 1.59%, Honduras 1.3%, Costa Rica 1.2 % y El Salvador 0.78%,. Ante esta situación es evidente la necesidad de mayor inversión en educación superior y en investigación, lo que es un punto clave para el desarrollo de un país y de una región.

No obstante, investigaciones recientes muestran que la investigación se mueve en un proceso dinámico y conflictivo con distintas ideas contendoras, y no es inmediata la influencia que las nuevas ideas puedan tener en la política. Pareciera más bien que ellas entran a formar parte de un debate donde la gente que participa puede seguramente cambiar sus puntos de vista sobre un problema, con lo cual la investigación alcanza a tener una influencia, pero sólo de manera indirecta, en la toma de decisiones. En dicho debate participan diferentes actores con sus propios intereses, ideas, estrategias y expectativas. Igualmente las decisiones son altamente influenciadas por factores externos tales como desarrollo en políticas sectoriales o cambios de gobierno. Internamente la burocracia, por su propia resistencia al cambio, sería poco receptiva a nuevas ideas y opciones de políticas que desafíen sus posiciones.

Para Weiss y Lindquist, citados por (Licha, 2007), la principal contribución de la investigación científica es adquirir nuevo conocimiento y comprensión de los

fenómenos, superando con ello viejos mitos y ganando nuevas perspectivas sobre los problemas de una sociedad. Este proceso ayuda principalmente a cambiar prioridades de políticas públicas y a construir capacidades en los países, a través de procesos participativos que involucran tanto a la sociedad civil como a las autoridades públicas en la toma de decisiones.

### **2.1.8 Problemática de la Investigación y la Tecnología**

La investigación es un eje fundamental para el desarrollo de la Educación en cualquier institución educativa que quiere alcanzar éxitos, concursando con los desafíos del mundo moderno, producto de la globalización y la sociedad del conocimiento. Hacer investigación es ir por la búsqueda de mejores procedimientos, métodos para ejercer una función con calidad, por lo que una tarea primordial de toda institución educativa es inducir a sus alumnos (as) hacia la Investigación, el saber encontrar las problemáticas para un tratamiento adecuado que permita llegar hasta el florecimiento. Hacer investigación aplicando el método científico implica acceder a un sistema riguroso de pasos sucesivos, coherentes que permita encontrar respuestas a las interrogantes que se plantean en cualquier campo que sea el estudio. Por tanto su misma puesta en práctica permite llegar con rigurosidad y coherencia una investigación, acercando cada aspecto a la realidad que se vive (Serrano, 2007).

Existe poca inversión en Investigación Científico-Tecnológica, la cual se ve reflejada en apenas 1.5% del PIB de América Latina y por consiguiente Universidades estatales son las que desarrollan más investigación en comparación con las privadas.

La poca investigación que se realiza y los bajos presupuestos para la realización de la misma, paradójicamente, guarda muy poca relación con las necesidades más apremiantes de la región; y en lo referente a la investigación básica realizada en universidades, ella no guarda relación con las necesidades de la industria o con los problemas generales del desarrollo económico.

Es importante encontrar nuevas estrategias e incentivos que promuevan la investigación local y regional en América Latina, sin embargo una mejor preparación profesional en el ámbito de la investigación y la tecnología deben ser uno de los medidores para alcanzar las metas deseadas en la Ciencia.

### **2.1.9 La Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI)**

Son reconocidas comúnmente como motores centrales de crecimiento económico de mediano y largo plazo. Las innovaciones tecnológicas se traducen en un incremento del nivel de vida de los individuos y en una mayor competitividad de las empresas y los países. Además de permitirle una mayor incorporación a la economía del conocimiento y elevar la competitividad de sus sectores estratégicos, la CTI le dará a Nicaragua la oportunidad de conseguir un mayor crecimiento económico, y disminuir la pobreza y la desigualdad (CONICYT, 2010).

Las universidades públicas realizan el 90% de las investigaciones que se hacen en el país en estas podemos ver los aportes en las áreas de desarrollo de la economía familiar con mayor productividad, adaptación de la agricultura al cambio climático, así como programas para asegurar el acceso, permanencia y éxito de los estudiantes de los sectores sociales más pobres, fomentando la oferta educativa que acompañe al potencial de desarrollo del país, programas de desarrollo y atención social para reducción del analfabetismo. Acompañamiento de los productores del campo, etc.

La educación superior en las metas propuestas del 2012 al 2016 plantean mayor investigación desde las universidades, acompañando al desarrollo de la economía familiar y comunitaria, de la adaptación al cambio climático, de los grandes proyectos, fortalecer la comunicación Gobierno Universidad, para elevar la calidad y pertinencia de la Educación Superior.

### **2.1.10 La Investigación y el Desarrollo Económico del País**

Se reconoce que el desarrollo científico-técnico y la innovación constituyen la base y los instrumentos claves del desarrollo económico y social. Sin el dominio adecuado y creciente del conocimiento científico y tecnológico, y la introducción de innovaciones en la producción de bienes y servicios, es muy difícil avanzar de manera acelerada en el conocimiento de la realidad nacional y en el diagnóstico certero de los problemas que impiden alcanzar un desarrollo humano sustentable, aprovechar la transferencia y apropiación de la ciencia, la tecnología y la cultura internacional y elevar la competitividad de la economía nacional en el marco de la economía regional y global.

Hasta el triunfo de la Revolución Popular Sandinista el trabajo de Ciencia, Tecnología e Innovación fue en extremo limitado y, en algunas áreas, inexistente. En el contexto de la visión de transformar integralmente el país se inició un proceso de cambios profundos en Educación que se expresó en la expansión de la cobertura educativa en todos los niveles, en la reducción significativa del analfabetismo, la participación organizada de los maestros en la gestión educativa, la priorización del gasto en Educación y la definición de los fines y objetivos de la Nueva Educación que asignó a la educación científica y el trabajo de Investigación un lugar preponderante en la estructura y contenido del nuevo currículo (CNU, 2012)

### **2.1.11 Consejo Nacional de la Educación Superior (CNES)**

En febrero de 1980, mediante el Decreto No. 325, se creó el Consejo Nacional de la Educación Superior (CNES), integrado por todas las instituciones públicas y privadas de Educación Superior y encargado de trazar la Política Nacional para el nivel terciario de la Educación. En abril de 1982 mediante el Decreto 1036, se reformó la estructura del CNES que pasó a estar integrado por un Presidente, con rango de Ministro, los rectores de todos los Centros de Educación Superior, el Ministro de Educación y los representantes nacionales de los docentes, los estudiantes y los trabajadores

administrativos. Al CNES se le definieron y asumió en el proceso, entre otras, las facultades siguientes:

- a) Trazar la Política Nacional de Educación Superior.
- b) Aprobar la distribución del primer ingreso estudiantil, por carrera y Centro de Educación Superior.
- c) Formular los Estatutos de los Centros de Educación Superior.
- d) Modificar la estructura de los Centros de Educación Superior, creando o desactivando Facultades y carreras.
- e) Crear y desactivar Centros de Educación Superior.
- f) Aprobar los Planes de Estudios de las carreras.
- g) Aprobar la asignación del presupuesto estatal para las Instituciones de Educación Superior.
- h) Coordinar la cooperación internacional intergubernamental para la Educación Superior.
- i) Definir las categorías docentes y la política salarial para los trabajadores docentes y administrativos.
- j) Coordinar la política general de Investigación y Posgrado.
- k) Gestionar y coordinar el Programa de Formación de Cuadros en el exterior a nivel de Licenciatura, Maestría y Doctorado.
- l) Coordinar las políticas en el área docente-metodológica.
- m) Gestionar y coordinar la adquisición de bibliografía científica y equipamiento tecnológico para el Subsistema de Educación Superior.
- n) Coordinar la formulación, ejecución y evaluación del programa de inversiones públicas para la Educación Superior.

En una publicación elaborada por el CNES y editada por CRESALC-UNESCO en 1988 (La Educación Superior en Nicaragua), se destacan entre otros los siguientes aspectos en relación a la investigación científica nacional hasta 1979:

- a) El trabajo científico era incipiente, sumamente disperso y sin una definición clara de su vínculo con el desarrollo del país.
- b) Se establecieron algunos centros de investigación pertenecientes al sector público, en algunos casos por iniciativa y con el respaldo de organismos internacionales, orientados principalmente a la recolección y procesamiento de información básica (Servicio Meteorológico Nacional, Instituto Geográfico Nacional, Catastro e Inventario de Recursos Naturales) o a la investigación científica con fines de aplicación (Laboratorio de Alimentos, Centro Experimental del Algodón).
- c) Los más importantes trabajos de investigación y diseño fueron encargados a firmas consultoras privadas. La limitada capacidad científico-técnica nacional y la dependencia del financiamiento internacional determinaban que la participación de firmas extranjeras en los estudios básicos y diseño fuera más relevante que la de las empresas nacionales.
- d) La actividad académica fundamental de las universidades se centró en la docencia. La elaboración de monografías que los estudiantes debían realizar para cumplir los requisitos de graduación, fue prácticamente la única experiencia investigativa que se logró desarrollar. Por otra parte, las limitaciones materiales de las universidades y de los estudiantes, la falta de personal académico suficientemente calificado para dirigir los trabajos y la escasa vinculación con el sector público y privado, tuvieron como resultado la producción de trabajos monográficos con poca inserción e impacto limitado en el entorno socio económico del país.

En abril de 1990, se produjo un nuevo cambio en el régimen jurídico de la Educación Superior al aprobar la Asamblea Nacional la “Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior” (Ley No. 89).

En síntesis, la Ley No. 89 de manera explícita destaca la importancia de la Investigación y la formación científica de los profesores y los estudiantes, y su estrecha relación con las tareas de transformación cultural, educativa, política, económica y social del país.

Como resultado de un proceso complejo y prolongado de análisis y discusión de la problemática educativa del país y su relación con el desarrollo nacional se aprobó en el mes de marzo del 2006 la Ley General de Educación. Esta Ley establece como uno de los Fines y Objetivos de la Educación “el acceso a la Ciencia, la Técnica y la Cultura, el desarrollo de la capacidad crítica, autocrítica, reflexiva, analítica y propositiva que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado al mejoramiento de la calidad de vida de la población, a la participación ciudadana en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país” y define “la Educación como Proceso Pedagógico a través del cual se prepara al ser humano para todos los ámbitos de la vida en sociedad. A través de ésta se apropia de la Ciencia y la Técnica para transformar el medio en que se desenvuelve” (CNU, 2012).

### ***2.1.12 Políticas Educativas Contempladas en el Plan Nacional de Educación***

En Nicaragua está en plena vigencia el “Plan Estratégico de Educación 2011- 2015”. Este Plan Estratégico se fundamenta en el Plan de Gobierno del FSLN al retomar el poder el 10/1/2007, donde se establecen tres compromisos en cuanto a educación:

1. Una campaña nacional de alfabetización
2. El acceso gratuito al Subsistema de Educación Básica y Media
3. Una transformación educativa sostenible con calidad, equidad, emprendedora, investigadora, innovadora y contextualizada a las necesidades de las y los beneficiarias/os.

Jurídicamente, el “Plan Estratégico de Educación” se fundamenta en la Constitución Política de Nicaragua, la Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo, así como en la Ley General de Educación y otras leyes relacionadas. En Octubre del 2007, el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, del FSLN, inicia el proceso de formulación del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH), realmente una tarea asumida de manera permanente, resultando en el Plan Nacional de Desarrollo Humano 2012-2016. En este Plan se sigue enfocando la educación como un

derecho humano fundamental y gestionando un modelo educativo inclusivo. En este sentido se pretende desarrollar un sistema educativo coherente, integral, complementario y articulado entre los diferentes subsistemas educativos (Hernàn, 2014).

El enfoque científico, desde el contexto que estamos tratando, integra tanto lo relacionado a contenidos como a lo metodológico. Por lo mismo implica necesariamente una actitud (auto-) crítica; saber diferenciar entre datos e información; saber identificar datos veraces, significativos, oportunos, confiables; saber identificar y disfrutar diferentes puntos de vista; respetar la diversidad.

Implica saber distinguir entre los impactos esenciales contrarios, de la cooperación genuina por un lado (inclusión) y el competir por otro (exclusión).

El enfoque científico implica profundidad: para alcanzar calidad educativa es indispensable construir juntas/os procesos de calidad científica, es decir que en los procesos de aprendizaje debe prevalecer calidad (profundidad) sobre cantidad. Calidad educativa implica saber profundizar en nuestros aprendizajes, investigar, analizar críticamente, comparando, interpretando, esenciando,... Cantidad de datos, la encontramos con facilidad, sin embargo el reto es garantizar CALIDAD en la elaboración de la información, partiendo de análisis crítico, contextualización, interpretación del procesamiento cualitativo de los datos, ya sean cuantitativos o cualitativos.

Para lograr la debida profundidad, desde un enfoque científico, es indispensable valorar el proceso, hacer énfasis en lo metodológico, a la par del producto que se puede alcanzar (Hernàn, 2014)

### **2.1.13 Presupuesto Estatal destinado para la Investigación**

Las actividades de investigación se financian con recursos del Presupuesto Estatal, con recursos propios de cada universidad, con los fondos de los proyectos nacionales, la cooperación internacional y los convenios inter-universitarios.

- ✓ Presupuesto Estatal ejecutado en el año 2011: C\$182, 894,187.21 (US\$8, 156,071.19). Este monto corresponde al 8.31% del Presupuesto Estatal asignado a las universidades.
- ✓ El presupuesto estatal total para investigación en el 2012 (C\$259, 137,913.01) es el 9.99% del presupuesto estatal total de la Educación Superior y para la Extensión Universitaria el 4.43% (C\$114,893,920.87). (CNU, 2012).
- ✓ Presupuesto estatal 2013 para Investigación: C\$273,076,854.42 (US\$11,102,670.96), 9.59% del Presupuesto estatal de las universidades. Crecimiento nominal 2013/2012: 5.38% (CNU, 2013)
- ✓ Presupuesto Estatal para Investigación 2011-2013: C\$715,108,954.74 (US\$30,264,531.46).

### **2.1.14 Divulgación de la Información**

La información oportuna y transparente del resultado de la labor investigativa de las universidades permite proyectar de manera objetiva los programas y proyectos de esta importante función institucional, dentro y fuera de la universidad, compartir con diversos actores este esfuerzo meritorio, reconocer la labor realizada por los académicos y destacar el apoyo nacional e internacional para el logro del cumplimiento de las metas y objetivos en el campo de la investigación.

De particular importancia es dar a conocer el nivel de formación de los investigadores de planta y docentes-investigadores por su incidencia directa en la formulación, gestión, ejecución y evaluación de los programas y proyectos de investigación, así como en las tutorías a las tesis de Grado y Posgrado. De igual manera, es de interés institucional y nacional conocer la organización y participación de los académicos en eventos científicos nacionales e internacionales, que tienen amplia convocatoria y participación de diversos actores y sectores de la sociedad y el Estado a nivel local, regional y nacional.

La divulgación de los resultados de la investigación se logra mediante la presentación de trabajos en eventos científicos nacionales e internacionales, la publicación de trabajos en revistas, y la publicación de libros, manuales, memorias, revistas especializadas, guías técnicas, boletines, informes técnicos, cuadernos de investigación, portales, trípticos, entre otros.

### ***2.1.15 Indicadores Relacionados con el Trabajo de Investigación***

Un indicador es una medida de resumen, de preferencia estadística, referida a la cantidad o magnitud de un conjunto de parámetros o atributos. Permite ubicar o clasificar las unidades de análisis con respecto al concepto o conjunto de variables o atributos que se están analizando (Prat, 2010).

Existen indicadores simples e indicadores complejos. Por ejemplo, la tasa de ingreso de estudiantes a una universidad o el acceso de estudiantes a un postgrado son indicadores simples, debido a que se refieren a atributos que se puede constatar su presencia o nivel en forma simple y empírica. Diferente es el caso cuando se pretende determinar la equivalencia de jornada completa de un investigador dentro de una organización, o cuando se requiere determinar su prestigio como investigador. Para lograr medir adecuadamente ese tipo de indicadores se requiere de un marco conceptual más complejo, al ser ambos constructos teóricos y al hecho de que no tienen una equivalencia empírica concreta.

En la composición de indicadores se debe tener conceptos claros y precisos que no requieran de un gran desarrollo matemático o estadístico. En el Manual de Frascati se indica que ya las estadísticas de I+D no son suficientes y que en el contexto de la economía basada en el conocimiento los datos deben examinarse en un marco conceptual que permita relacionarlos con otros medios disponibles y con los resultados derivados de las actividades de I+D de que se trate. Por ejemplo, este nexo podría establecerse por medio del proceso de innovación o en el contexto más amplio de "inversión intangible" que cubre no solamente la I+D y las otras actividades científicas y tecnológicas afines, sino también los gastos de software, de formación, de organización, etc. Igualmente, los datos de personal de I+D deben considerarse en el marco de un modelo para la formación y utilización del personal científico y técnico. Resulta igualmente interesante el análisis de los datos de I+D en relación con otras variables económicas, por ejemplo, con los datos del valor añadido y de la inversión.

El Manual de Frascati no se inspira en un único modelo aplicable al sistema científico y tecnológico, sino que fundamentalmente tiene como objetivo proporcionar estadísticas que permitan establecer indicadores utilizables en diversos modelos (Prat, 2010)

El trabajo de divulgación presenta todavía limitaciones, debido entre otros factores a una baja priorización de su importancia, a dificultades organizativas y en algunos casos a los costos financieros necesarios para su realización.

En los últimos años, sin embargo, se evidencian avances importantes que deben potenciarse en amplitud y calidad.

#### **2.1.15.1      *Institutos y Centros de investigación***

La organización y la gestión de la investigación en las universidades que integran el CNU tienen características particulares en cada institución. En algunas universidades existen institutos y centros de investigación, con personal especializado y técnico dedicado fundamentalmente al trabajo científico. También realizan trabajo de docencia

y extensión universitaria. En otras universidades los institutos y centros están adscritos a Facultades. Los institutos, centros y Facultades cuentan con presupuestos que provienen del aporte estatal a las universidades, de los ingresos propios por venta de servicios científico-técnicos, de recursos provenientes de proyectos con financiamiento nacional público y privado, y apoyo financiero y técnico de la colaboración cooperación internacional y de universidades extranjeras (CNU, 2012)

Los institutos y centros han venido desarrollando políticas y líneas de investigación que se definen a partir del análisis de los principales problemas, necesidades y desafíos del país, y del conocimiento de su propio potencial y visión estratégica. A lo interno organizan su trabajo en áreas especializadas. Los investigadores de planta que integran el personal científico tienen en general formación de Posgrado (Maestría, Especialización Médica y Doctorado).

#### **2.1.15.2      *Programas y proyectos especiales***

En los últimos años se ha incrementado el número de docentes que realizan trabajos de investigación y están integrados en las Facultades y Escuelas. Es decir, no pertenecen orgánicamente a los institutos, centros de investigación o laboratorios centrales especializados. Su trabajo se refleja en el crecimiento del número de programas y proyectos especiales de investigación. Contribuyen a este nuevo desarrollo, el avance en la formación posgraduada del personal académico y la disponibilidad de más y mejores laboratorios básicos y especializados que, además de apoyar a la docencia, sirven de soporte para la investigación y la prestación de servicios científico-técnicos que se brindan a las instituciones públicas y privadas y a la población en general.

Entre los desafíos más importantes que enfrentan las universidades con una estructura orgánica para la investigación centrada en las Facultades y en institutos y centros de investigación (no integrados orgánicamente en las mismas), se pueden mencionar:

Articular su trabajo de manera cooperativa y participativa, de tal forma que se puedan desarrollar proyectos de investigación compartidos.

Promover y normar la impartición de docencia en las Facultades por los investigadores de planta de los institutos y centros.

Normar de manera flexible el tiempo dedicado a la investigación por los docentes-investigadores de las Facultades, de tal forma que sea parte de la planificación académica individual.

Promover la realización de pasantías de los docentes-investigadores y estudiantes de Grado en los institutos y centros de investigación, para la ejecución de los proyectos Conjuntos y aprovechamiento de los equipos, técnicas avanzadas y experiencia investigativa.

Crear mecanismos institucionales para incentivar y reconocer el trabajo de los investigadores de planta y los docentes-investigadores sobre la base de su desempeño.

### 3 MARCO CONTEXTUAL

#### **Antecedentes**

El sistema de educación superior nicaragüense se rige, según el diario Oficial La Gaceta, por al menos 72 leyes, decretos legislativos y decretos presidenciales relacionados directamente con la educación. No obstante, los instrumentos jurídicos más importantes que afectan sustancialmente a la educación superior del país son: Constitución Política de la República, Ley General de Educación y Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior y la reciente aprobada Ley de Evaluación y Acreditación.

Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior (Ley 89): Aprobada en 1990, es la que rige actualmente el funcionamiento del Consejo Nacional de Universidades (CNU) constituido por diez instituciones de educación superior que lo conforman. Establece las normas y mecanismos que deben aplicarse para la aprobación de nuevos proyectos de universidades y de carreras.

El artículo 58 de la Ley 89 establece atribuciones al CNU para la apertura de nuevas universidades, así lo refiere el inciso 7 que especifica la potestad de éste para «autorizar la creación de nuevas Universidades o Centros Técnicos Superiores Ley General de Educación (Ley 582): Aprobada por la Asamblea Nacional y publicada en La Gaceta número 150 del 3 de agosto del 2006. En ella se incluye una serie de artículos que modificaron al sistema educativo nacional. Es la primera ley que sistematiza y ordena los niveles educativos del país (Brunner J y Ferrada R., 2011, pág. 353)

Ley de Evaluación y Acreditación (Ley 704): El año 2010 se aprobó la Ley 704, denominada «Ley Creadora del Sistema Nacional para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación y Reguladora del Consejo de Nacional de Evaluación y Acreditación». Sin embargo, esta ley fue vetada parcialmente por el Presidente de la República dado que interfería con la institucionalidad y autonomía de las IES establecidas en la Ley 89.

El organismo que regula la educación superior nicaragüense es el CNU. Fue creado por la Ley 89 y según su artículo 56 se define como «un órgano de coordinación y asesoría de las Universidades y Centros de Educación Técnica Superior».

Los cambios que hubo en la legislación durante el período 2005-2010 fueron la creación de la Ley General de Educación (Ley 582) aprobada en el 2006 y la Ley de Evaluación y Acreditación (Ley 704) aprobada en abril de este año. La Ley 582 permitió, entre otras acciones estratégicas: la instalación del Consejo Nacional de Rectores (CNR), como órgano de coordinación de los rectores de todas las universidades nacionales; la creación del Subsistema Educativo Autónomo Regional (SEAR de la Costa Caribe del país); la creación de los Centros e Institutos de Investigación; lo relativo a la carrera docente; y uno de los títulos más importantes de esta ley, está dedicado a la creación del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CNEA), sus funciones, estructura mínima y el proceso de elección de sus miembros al detalle. La Ley 704 establece la creación del Sistema Nacional para el Aseguramiento de la Calidad de la Educación. Se establece en la ley el detalle del proceso de evaluación y acreditación de la educación superior. Adicionalmente se establece un título para el aseguramiento de la calidad del resto de los subsistemas educativos (Brunner J y Ferrada R., 2011, pág. 355)

Al analizar el período de 1979 al 2012, se puede destacar lo siguiente:

En relación con el trabajo de Investigación y Posgrado en el período de 1979 a 1990 hay una experiencia positiva. Se partió de condiciones adversas y se trabajó con grandes limitaciones por las dificultades que enfrentó el país en ese período. Sin embargo, se sentaron las bases organizativas mínimas y de cultura científica para emprender las tareas de investigación en las Instituciones de Educación Superior y del país.

a. La Ley No. 89, la Constitución Política de 1995, la Ley creadora del Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT) y la Ley General de Educación,

constituyen un marco jurídico básico que sustenta la función y las actividades de investigación en las Instituciones de Educación Superior.

- b. El cumplimiento por parte del Estado del 6% Constitucional, la existencia de una base jurídica (Arto. 125 Cn.) y el compromiso del Gobierno de la República de asignar y gestionar recursos extraordinarios para la formación de cuadros científicos de alto nivel y para ampliar y mejorar la infraestructura física y el equipamiento tecnológico para el trabajo de investigación, han incidido de manera positiva en el incremento en cantidad y calidad de las actividades, proyectos y programas de investigación ejecutados en los últimos años.
- c. Asignación por cada universidad de mayor presupuesto estatal para la Ciencia, Tecnología e Innovación hasta alcanzar en el año 2012 un monto de C\$259, 137,913.01 (9.99% del presupuesto estatal total asignado a las universidades; 8.31% en el año 2011.

### **3.1.1 Historia de la Educación Superior en Nicaragua**

La Universidad de León en Nicaragua fue la segunda que se estableció en la Capitanía General del Reino de Guatemala y la última creada por España en América durante el período colonial (1812). Pese a que la Universidad de León se instaló sólo cinco años antes de la declaración de Independencia de Centroamérica (1821), lo cierto es que el espíritu colonial que presidió su fundación prevaleció en su quehacer durante las primeras siete décadas de su existencia. En 1893, con el triunfo de la revolución liberal la Universidad fue reorganizada siguiendo el esquema llamado francés o napoleónico, de corte eminentemente profesionalista. La enseñanza se organizó sobre la base de facultades o escuelas profesionales separadas. (Tunnermann, 2008)

El 27 de marzo de 1947, la ya más que centenaria Universidad de León fue elevada al rango de Universidad Nacional, pero como dependencia del Ministerio de Educación, al que le correspondía nombrar a sus autoridades y profesores. En 1951 se transformó en

la única universidad estatal del país. La Universidad Nacional obtuvo su autonomía, en los aspectos académicos, administrativos y económicos. El 27 de marzo de 1958, siendo la última de Centroamérica en alcanzar ese status. En 1966 la autonomía fue elevada a rango de precepto constitucional y a la Universidad se le asignó el 2% de los ingresos ordinarios fiscales.

La primera institución de educación superior de carácter privado que existió en Nicaragua fue la Universidad Centroamericana, fundada el 13 de agosto de 1960, bajo los auspicios de los Padres Jesuitas. Después del triunfo de la Revolución Popular Sandinista (1979), en febrero de 1980 se creó el Consejo Nacional de la Educación Superior (CNES), integrado por todas las instituciones públicas y privadas de Educación Superior, encargado de “garantizar una conducta armónica de este nivel de enseñanza, de acuerdo con las necesidades del proceso revolucionario” y de trazar la política nacional para todo el nivel terciario. La autonomía universitaria dejó prácticamente de existir.

El 4 de abril de 1990, por iniciativa del Poder Ejecutivo, la Asamblea Nacional aprobó la Ley N° 89, conocida como “Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior”, que restablece plenamente la autonomía universitaria, en sus aspectos docente, administrativo y financiero, y crea el Consejo Nacional de Universidades (CNU), como órgano de coordinación y asesoría de las universidades y centros de educación técnica superior (Tunnermann, 2008).

La Ley No. 89, la Constitución Política de 1995, la Ley creadora del Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT) y la Ley General de Educación, constituyen un marco jurídico básico que sustenta la función y las actividades de investigación en las Instituciones de Educación Superior.

### 3.1.2 Carreras que se ofertan en las tres Universidades miembros del CNU

Cuadro 1. Oferta Académica de las universidades: UNA, UNIAG y UCATSE

CARRERAS	DURACIÓN DE CARRERAS POR UNIVERSIDADES		
	UNA	UNIAG	UCATSE
Ing. Agrícola para el Desarrollo Sostenible	5		
Ing. Agronómica	4.5	5	
Ing. En Recursos Naturales Renovables	4.5		
Ing. En Sistema de Protección Agrícola Y Forestal	4.5		
Ing. En Zootecnia	4.5		
Ing. Forestal	4.5		
Lic. En Administración de Empresas con mención en Agronegocios	5		
Lic. En Agronegocios	4		
Lic. En Ciencias de la Computación	5		
Lic. En Desarrollo Rural	4		
Lic. En Economía Agrícola	5		
Medicina Veterinaria y Zootecnia	5	5	5
Ing. Agropecuario			5
Lic. En Administración Agropecuaria			5
Lic. En Sociología Rural			4
Lic. En Teología			5
Md. Medicina			5
Md. Odontología			5
TS en Medicina Veterinaria			3
TS Agropecuario		3	3
Lic. En Derecho			4

Fuente: CNU, 2012. Rendición social de cuentas, año 2012.

A diferencia de la UNA y la EIAG, la UCATSE tiene una Facultad de Ciencias Médicas con las carreras de Medicina y Odontología, lo que indica un área más prioritaria para la realización de investigaciones científicas en esta y en la carrera de derecho.

### 3.1.3 Evolución de la Matrícula de grado en las universidades

Cuadro 2. Comportamiento de la matrícula en las universidades comparadas

MATRICULA DE GRADO POR AÑO ACADÈMICO														
UNIVERSIDAD	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
UNA	2585	2181	1396	1950	3051	3076	3231	3292	3491	3389	3659	3788	4014	4126
EIAG	411	403	461	490	531	488	486	476	563	640	675	724	806	813
UCATSE	870	855	1031	998	850	810	754	821	829	1067	1244	1454	1392	1670
<b>TOTAL</b>	<b>3866</b>	<b>3439</b>	<b>2888</b>	<b>3438</b>	<b>4432</b>	<b>4374</b>	<b>4471</b>	<b>4589</b>	<b>4883</b>	<b>5096</b>	<b>5578</b>	<b>5966</b>	<b>6212</b>	<b>6609</b>

Fuente: CNU, 2012. Rendición social de cuentas. 2012.

Puede observarse a lo largo de 14 años cómo se ha duplicado la matrícula de pregrado en las tres universidades.

#### Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT)

En el año 2010, el Consejo Nicaragüenses de Ciencia y Tecnología (CONICYT) en colaboración con agentes claves de los sistemas de investigación e innovación definió el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Nicaragua, 2010-2013, el cual cuenta dentro de sus programas estratégicos el desarrollo de un sistema de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación que oriente la definición de políticas y la toma de decisiones en materia científica. En la actualidad, el CONICYT en colaboración con el Consejo Nacional de Universidades (CNU) están implementado un estudio encauzado a la definición de un Sistema Nacional de Indicadores que permita disponer de información confiable y actualizada sobre Ciencia, Tecnología e Innovación en Nicaragua, que brinde información sobre inversión y gasto en Ciencia y Tecnología, la oferta científica – tecnológica nacional, el impacto del gasto público en C,T e I, y la forma como éste gasto se traduce en bienes y servicios para la sociedad nicaragüense (CONICYT, 2010).

El objetivo general del Plan Nacional de la CTI es impulsar el desarrollo económico y social sostenible de Nicaragua, cuyos motores principales son la ciencia, la tecnología y la innovación. Mediante la instrumentación del Plan se busca crear un sistema de

aprendizaje y generación de conocimiento, que garantice el desarrollo de capacidades de los actores del sistema nacional de innovación de Nicaragua.

Este sistema permitirá incrementar y actualizar el conocimiento útil y productivo para innovar productos, procesos y servicios, y así dinamizar el desarrollo económico y social de Nicaragua. Los objetivos específicos del Plan son:

- Fomentar la articulación de las políticas de la CTI de acuerdo con los criterios de coherencia, complementariedad y colaboración.
- Crear un entorno favorable para mejorar la competitividad empresarial y facilitar la ejecución y financiamiento de proyectos conjuntos entre la academia, el sector productivo y el sector público, que contribuyan con el crecimiento y bienestar de la sociedad.
- Mejorar las capacidades nacionales para usar y desarrollar innovaciones tecnológicas, mediante el incremento de la calidad y eficiencia del sistema nacional de CTI.
- Promover la evaluación de resultados de investigación, de proyectos de I+D+I y de aplicación de políticas sectoriales y territoriales, tanto a nivel individual como colectivo.
- Facilitar la participación social de los beneficiarios y usuarios de los resultados logrados en investigación y proyectos orientados a satisfacer sus necesidades.

Nicaragua ocupa el antepenúltimo lugar en gasto público en educación con 3,14% del PIB, por encima de Guatemala y El Salvador (3,1% y 3,04%, respectivamente). En cuanto a gasto en actividades de I+D (como porcentaje del PIB), Nicaragua se ubica en el último entre los países seleccionados (0,05%), mientras que Brasil destina 1,11% (CONICYT, 2010).

Con el diagnóstico del sistema nacional de innovación de Nicaragua (SNIN) se revela que actualmente existen algunas capacidades para usar, mejorar y generar ciencia,

tecnología e innovación en los diversos actores de este sistema. No obstante, se detectaron las siguientes debilidades:

- Una industria formada principalmente por micro y pequeñas empresas, generalmente caracterizadas por tener baja productividad y baja competitividad. Predominan los procesos manuales y bajos niveles tecnológicos, la escasa inversión en actividades de investigación y desarrollo, y la reducida presencia de innovaciones de productos y de procesos.
- Los centros públicos de investigación enfrentan restricciones significativas para sus actividades debido a la insuficiente disponibilidad de recursos humanos y financieros, procesos inadecuados de reclutamiento de investigadores, falta de infraestructura y la persistencia de bajas remuneraciones.
- Las organizaciones públicas encargadas de fomentar la CTI se enfrentan con escasos recursos para financiar sus programas y, en ocasiones, para contar con una plantilla laboral que les permita llevar a cabo políticas de largo alcance.
- La oferta de programas educativos a todos los niveles es insuficiente para cubrir las necesidades prioritarias del país y los programas profesionales carecen de actualización.
- La falta de recursos y la reducida actividad de los investigadores, dedicados principalmente a la docencia, son las causas de la deficiente calidad y pertinencia de la investigación en las universidades.
- Las relaciones entre universidades y empresas para intercambiar, mejorar o crear conocimientos científicos y tecnológicos son débiles.
- Existe una marcada escasez de recursos para financiar proyectos productivos empresariales y más aún para actividades de innovación.

La estructura del Plan es la siguiente: en primer lugar se enuncian los ejes rectores, esto es, la visión y el objetivo general; en segundo, se presentan los objetivos específicos que debe atender el Plan; en tercero, se enlistan y se describen los ocho programas que lo integran y que facilitarán el cumplimiento de los objetivos específicos;

finalmente, se enumeran las estrategias y líneas de acción que conforman cada uno de los ocho programas (CONICYT, 2010).

### **La Academia de Ciencias de Nicaragua (ACN)**

Desde su fundación el 30 de marzo de 2009, la ACN aspira a desarrollarse como una organización destacada en la búsqueda de soluciones y alternativas a los problemas y retos contemporáneos en materia de ciencia, tecnología e innovación (CTI), aspirando así a contribuir decididamente al mejoramiento de la sociedad nicaragüense y del mundo que nos rodea y a representar dignamente a los científicos nicaragüenses en estos propósitos.

La Academia de Ciencias de Nicaragua (ACN) es una asociación civil sin fines de lucro (Decreto A.N. 6152, 2010), cuyo propósito principal es fomentar y difundir la ciencia, la investigación y la cultura científica, como elementos imprescindibles para el desarrollo humano sostenible.

La ACN afirma la naturaleza social, ética y humanista de la ciencia y la tecnología, y su compromiso con los más altos valores de la persona humana, orientando su contribución al desarrollo humano sostenible del país.

### **Plan Nacional de Desarrollo Humano del Gobierno de Nicaragua (PNDH)**

En el PNDH del Gobierno de Nicaragua podemos observar las siguientes actividades:

La Docencia representa la función universitaria con mayor peso en la planificación estratégica de las universidades que integran el CNU. Aunque se reconoce el gran valor académico y el impacto social que tienen la Investigación y la Extensión Universitaria, estas funciones básicas del trabajo institucional se van desarrollando en un proceso gradual y ascendente, con una mejor articulación con la Docencia, y sobre la base de la construcción de nuevas capacidades en la formación postgraduada de los académicos,

mejor conocimiento del entorno socioeconómico, avance en la definición de políticas y líneas de investigación y proyección social, ampliación y mejoramiento en el equipamiento científico-tecnológico y la infraestructura física, creación y consolidación de nuevas estructuras organizativas y de dirección, incremento en la asignación presupuestaria para el desarrollo de estas funciones sustantivas, entre otros factores.

## **Caracterización de las Universidades**

### **3.1.4 Universidad Nacional Agraria (UNA)**

#### **3.1.4.1 Historia**

La Universidad Nacional Agraria es una institución de educación superior pública, autónoma, sin fines de lucro, que contribuye, desde la perspectiva del Compromiso Social Universitario, al desarrollo agrario integral y sostenible, y a la conservación del ambiente, mediante la formación de profesionales competentes, con valores éticos, morales y cultura ambientalista; la construcción de conocimiento científico y tecnológico; y la producción, gestión y difusión de información.

La Universidad Nacional Agraria es una institución de educación superior con larga experiencia en la formación agropecuaria del país. Desde 1917 se encuentran los orígenes de esta universidad, con la Escuela Nacional de Agricultura, donde se extendía el título de Labrador Científico.

Posteriormente, esta escuela se fue consolidando, cuando en 1949, mediante decreto presidencial se dio a conocer el Reglamento General de la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería (ENAG), y la creación de la misma en 1951, el fin era preparar con conocimientos teóricos – prácticos a los jóvenes del país para ejercer la profesión agrícola y zootécnica. La duración de los estudios era de cuatro años, y obtenían el título de Perito en Agronomía y Zootecnia.

En 1952, se autoriza a la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería de Nicaragua, impartir clases en dos niveles de enseñanza 1) Escuela Secundaria, de tipo vocacional y 2) Superior o técnico (agricultura y ganadería). En 1961, se le define como una institución docente de enseñanza superior, dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuya misión es la de formar y preparar ciudadanos, capacitándolos para ejercer y obtener el título de Ingeniero Agrónomo; con un plan de cuatro años y medio, basado en el sistema de créditos y como de culminación de estudios una tesis.

En 1970, la ENIAG modificó sus planes de estudio a cinco años, 3 años de estudios generales y 2 años orientados a la Producción Vegetal o la Producción Animal, de acuerdo a la preferencia de los estudiantes.

En 1976 se crea el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), a quien fue delegada la dirección, administración y reorganización de Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería de Nicaragua.

En este contexto, en 1980 la ENAG pasó a constituirse en Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCCA) de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN) y en 1986 la FCCA pasa a ser el Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias (ISCA). El ISCA estuvo a cargo de un Rector nombrado por el Presidente de la República quien representaba a la institución ante el Consejo Nacional de la Educación Superior (CNES) y se organizó en las Escuelas de: Producción Vegetal, Sanidad Vegetal, Producción Animal, Ciencias Forestales y Ciencias Básicas.

En el año 1986 se crearon las orientaciones de la carrera de Ing. Agronómica con menciones en: Ciencias Forestales y Sanidad Vegetal; 1988 se abre la orientación en Suelos y Agua. El período 1985-1989 se caracterizó por la explosión de la matrícula de 48 a sus inicios a 1,578 estudiantes.

En el año 1986, el Instituto Superior de Ciencias Agropecuaria (ISCA), amplía su oferta académica e integra la modalidad educativa por Encuentro, para responder a las

necesidades del país de profesionalizar a los docentes de los Liceos Agrícolas, ubicados en comunidades rurales; desarrollándose así, el primer programa de educación a distancia en el país con el programa de Licenciatura en Educación Agropecuaria; en el que se graduaron tres promociones. Posteriormente, se abrieron en esta modalidad, los programas de las carreras de Ingeniería Agronómica Generalista, Licenciatura en Educación y Comunicación Agropecuaria y la Licenciatura en Extensión Agraria.

El 5 de abril de 1990, se promulgó la Ley No. 89, “Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior”. Con esta Ley el ISCA pasa a constituirse en la actual Universidad Nacional Agraria (UNA), con cuatro facultades: Agronomía (FAGRO); Recursos Naturales y del Ambiente (FARENA); Educación a Distancia y Desarrollo Rural (FED-DR); y Ciencia Animal (FACA).

En el año 1998, el Consejo Universitario de la UNA en acuerdos 452, 453 y 454 define una nueva forma organizativa estructurada por facultades: Facultad de Agronomía, Facultad de Ciencia Animal, Facultad de Recursos Naturales y Ambiente; y Facultad de Desarrollo Rural y éstas a su vez organizadas por departamentos académicos.

En el año 2000, como producto de la transformación curricular se aperturan nueve programas de carreras, estas son: Agronegocios, Desarrollo Rural, Recursos Naturales Renovables, Forestal, Medicina Veterinaria; Zootecnia, Sistemas de Protección Agrícola, así como Agrícola para el Desarrollo sostenible y Agronomía.

En el año 2004, la UNA revisa la misión y visión institucional de la cual se deriva el plan estratégico de desarrollo institucional 2004- 2008.

#### **3.1.4.2 Misión**

La Universidad Nacional Agraria es una institución de educación superior pública, autónoma, sin fines de lucro, que contribuye, desde la perspectiva del Compromiso

Social Universitario, al desarrollo agrario integral y sostenible, y a la conservación del ambiente, mediante la formación de profesionales competentes, con valores éticos, morales y cultura ambientalista; la construcción de conocimiento científico y tecnológico; y la producción, gestión y difusión de información.

### **3.1.4.3 Visión**

Es una institución líder en Educación Superior Agraria, caracterizada por su calidad, eficiencia y transparencia, con impacto nacional y proyección regional e internacional en la formación de profesionales, en tanto contribuye con la generación de conocimientos científico-técnicos e innovación para el desarrollo agrario integral y sostenible.

Es reconocida por su vinculación e integración al desarrollo regional y nacional a través de programas académicos pertinentes, flexibles e innovadores que abarcan diferentes áreas del conocimiento agrario y son desarrollados en ambientes que fomentan el aprendizaje significativo, con escenarios variados y utilización de tecnologías de comunicación apropiadas para la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias técnicas y valores.

Es una institución consolidada orgánicamente, con una estructura flexible, dinámica y adaptada al cambio. Los miembros de la comunidad están comprometidos con la calidad en el desarrollo de todos los procesos y procedimientos académicos y administrativos.

La UNA, cuenta con dos recintos: Centro Universitario Regional Camoapa (CURC), en Camoapa - Boaco, Sede Regional Juigalpa – Chontales; Sede Regional Diriamba – Carazo.

Es importante señalar que la UNA cuenta con un Programa Universitario para Privados de Libertad (PUPL) en el Centro Penitenciario la Modelo de Tipitapa, con el fin de promover la reinserción laboral de los privados de libertad.

Desde el año 2008 – 2009 la UNA se encuentra en un proceso de transformación universitaria, actualmente cuenta con un nuevo modelo educativo, generador de lineamientos y estrategias que contribuyan a promover cambios vinculados a los procesos académicos, pedagógicos, organizativos y normativos de la institución (UNA, 2014).

### **3.1.5 Universidad Católica del Trópico Seco (UCATSE, Estelí)**

#### **3.1.5.1 Historia**

La Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco fue fundada en 1968 por el Pbro. Francisco Luis Espinoza Pineda, y, en 1998, refundada por nuestro actual Rector Magnífico, Monseñor Juan Abelardo Mata Guevara, Obispo de la Diócesis de Estelí.

En su sólida trayectoria como institución de educación superior, podemos apreciar cinco etapas:

Primera etapa (1968-1978): En 1968, el Pbro. Francisco Luis Espinoza Pineda funda la Escuela Técnica Agropecuaria del Norte (ETAN), cuyas homólogas en el resto del país operaban con la denominación de Liceos agrícolas. Posteriormente, pasa a llamarse Escuela de Agricultura y Ganadería de Estelí (EAGE), la que adquirió un perfil internacional, ya que un importante segmento de sus estudiantes y profesores provenía del resto de países centroamericanos. En 1974, las carreras ofertadas eran de Peritos Agrónomos y Técnicos Veterinarios.

Segunda etapa (1979-1989): Debido al fallecimiento del fundador y director de la Escuela, su administración es asumida por los Hermanos Maristas, quienes, debido a la crisis económica, la entregan a la Diócesis de Estelí, que a su vez la confiere al gobierno para que éste la ayude a salir de sus problemas económicos.

En 1985, las carreras son elevadas a nivel de Técnico Superior.

Tercera etapa (1990-1997): Se realiza una nueva reforma curricular y se incorporan las carreras de Técnico superior agropecuario y la de Ingeniería agropecuaria. Se abre la modalidad de curso sabatino con la carrera de Técnico superior en Administración agropecuaria y se incorpora más tarde la carrera de Ingeniería agropecuaria.

Otro acontecimiento destacable es el desarrollo de Áreas de producción con la visión de armonizar la teoría con la práctica en el proceso de aprendizaje: porcicultura, avicultura, piscicultura, acuicultura, bovinos, caprinos, cunicultura y cultivos.

Cuarta etapa (1998-2002): La Diócesis de Estelí asume directamente la administración de la EAGE, con el objetivo de implementar un modelo educativo con tres enfoques: académico, productivo y espiritual, con el lema Dios – Hombre – Cosecha.

2000-2001 Se abre la Especialidad en Semilla, con la colaboración del MAGFOR y de IAPAR-ABC (Agencia Brasileña de Cooperación).

En los años 2001-2003, se ofrece la Maestría en Planeación y Desarrollo, en cooperación con la Universidad de Morelos, México y en el 2002 se inicia la carrera de Sociología Rural.

Quinta etapa (2003 – a la fecha): El Consejo Superior de la entonces EAGE aprueba el cambio de razón social por la denominación con estatutos universitarios, de UCATSE, definiéndose en dos momentos: uno, en el que el CNU aprueba la nueva categoría de Universidad (2002); otro, cuando la Asamblea Nacional por decreto resolutivo aprueba esta nueva razón social (Dic.-2003).

A partir de este acontecimiento, se amplía la oferta académica. Se abren dos nuevas Facultades: la de Ciencias Médicas, con las carreras de Medicina Humana y Odontología, y la Facultad de Teología y Humanidades. También se oferta la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Además, se cuenta con una oferta en formación continua y estudios de posgrado a nivel especialidad y maestría.

La función investigativa se constituye en el eje articulador del quehacer universitario y dinamiza el desarrollo de las otras funciones sustantivas.

Significa búsqueda ética de la verdad, generación y validación de conocimientos. Implica analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a problemas concretos de los distintos ámbitos de la realidad nacional y regional, mediante procesos creativos, sistemáticos, participativo se innovadores.

La investigación es desarrollada por estudiantes y docentes de las Carreras, en alianza con el sector social y productivo de la región y el país.

Promueve la obtención de resultados aplicados al sector productivo y se dirige a los ámbitos de seguridad alimentaria, producción agrícola y pecuaria sostenible, manejo y conservación de recursos naturales.

El Instituto de Investigación y Posgrado “Monseñor Nicolás Antonio Madrigal y García” (IINPO) creado en el año 2006 en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2006-2010 de UCATSE. Adscrito a la UCATSE con el propósito de fomentar la capacidad competitiva del sector productivo de la zona norte de Nicaragua, a través del desarrollo de programas y proyectos para mejorar las actividades de investigación, educación continua y de posgrado, orientadas al sector profesional, microempresarial y de los sectores sociales en general (UCATSE, 2013).

Tiene como línea para la generación de conocimientos y tecnologías apropiadas, la investigación, extensión y producción, a través de las cuales se lidera la vinculación del quehacer universitario con la tecnología, la producción, la diversidad social y cultural.

Desarrolla alianzas estratégicas en diversas áreas, con instituciones de prestigio nacional e internacional, incluyendo las de educación superior, particularmente aquellas que favorezcan el desarrollo del país, constituyéndose en un referente articulador positivo al interior de la universidad para su fortalecimiento.

Está provista de sustentabilidad, gobernabilidad y capacidad de gestión desde la perspectiva moderna para orientar los procesos académicos, económicos y administrativos, que aseguren tanto su autonomía para el cumplimiento de su Misión, como un clima de trabajo digno para la comunidad universitaria, garantizando que a través de un sistema de aseguramiento de la calidad consolidado, certifique ante instancias nacionales e internacionales la excelencia de sus insumos, procesos y productos (UCATSE, 2013).

### **3.1.5.2 Misión**

“Somos una universidad católica, de carácter privado, dedicada a la docencia, investigación, extensión, gestión y pastoral universitaria, concretándose en la formación integral de profesionales con calidad humana, científica y tecnológica en las distintas áreas del conocimiento, que contribuyen al desarrollo social del país y la región, basados en principios y valores humanos, morales y espirituales, a la luz del Magisterio de la Iglesia católica, con profundo sentido de responsabilidad ante Dios, la familia, la sociedad y la naturaleza”.

### **3.1.5.3 Visión**

“Con sólida expectativa desde el encuentro Universidad-Sociedad y nuestro liderazgo, vamos hacia la formación integral de la persona con excelencia humana, espiritual y científica, comprometida con el desarrollo social, convirtiéndonos en una institución educativa de referencia nacional e internacional y con reconocimiento pontificio”.

#### **3.1.5.4 Oferta académica**

La UCATSE comprometida con la sociedad nicaragüense a través de la profesionalización de sus estudiantes tiene como propósito

- Contribuir a la construcción de una sociedad en unidad, al desarrollo socioeconómico y cultural del país, particularmente de los departamentos del norte, proponiendo alternativas viables de solución a los problemas nacionales y locales, que le den futuro y sostenibilidad a Nicaragua.
- Formar profesionales comprometidos con el desarrollo humano, equitativo y sostenible, caracterizados por una excelente cualificación profesional y humana, por su alto espíritu de servicio y compromiso con los demás; preparados para desempeñar funciones de responsabilidad en la sociedad y a testimoniar su fe ante el mundo.
- Construir una universidad que se erige como factor de cambios, del debate de las ideas, convirtiéndose en un laboratorio, en espacio de aprendizaje permanente tanto para las personas que en ella se forman y laboran, como para la comunidad en la que está inserta.
- Conformar una comunidad universitaria genuina, con sentido de cuerpo, identidad con el proyecto educativo, expresando su compromiso en el quehacer cotidiano de sus directivos, profesores, estudiantes y administrativos, en la búsqueda por construir un clima organizacional idóneo, abierta a la comunidad local y nacional.
- Desarrollar una gestión universitaria, coherente con su filosofía, caracterizada por la transparencia y responsabilidad social en el uso de los recursos y la producción, que le permita constituirse en una institución autosostenible financieramente.
- Impulsar el desarrollo de la investigación y la extensión social como quehacer sustantivo de su misión y visión, orientado a descubrir y dinamizar la realidad social, cultural y política del país y la región, propiciando acciones interdisciplinarias de calidad, producción y socialización del conocimiento.
- Desarrollar articuladamente las funciones sustantivas, mediante una docencia pertinente, interactiva y de calidad; una investigación formativa, productiva y

propositiva, una extensión que se inserta en la sociedad, articulando lo académico con la realidad cambiante; una gestión oportuna y responsable; una acción pastoral que testimonia el Reino de Dios y el compromiso con los menos favorecidos.

- Impulsar estrategias académicas, organizativas, curriculares y pedagógicas que propicien el desarrollo de las funciones sustantivas de la universidad.
- Ofrecer servicios educativos de calidad en las áreas humanísticas, agropecuarias, tecnológicas, medio ambientales, ciencias médicas y otras, en las distintas modalidades educativas.
- Poseer los ambientes de aprendizaje y el equipamiento requerido en concordancia con las características de las carreras o programas, así como la infraestructura productiva, con tecnología apropiada al servicio de la oferta educativa.
- Preparar condiciones organizativas, académicas y curriculares para alcanzar la acreditación institucional y de los programas de grado y posgrado que ofrece UCATSE.

#### Oferta de posgrado

- Maestría en Desarrollo Rural con orientación en Agronegocios
- Especialidad en producción de semillas

#### Oferta de formación continua

#### Diplomados superiores:

- ✓ Formulación, evaluación y administración de proyectos
- ✓ Manejo de la fertilidad de los suelos de vocación agrícola con enfoque en investigación
- ✓ Nutrición y alimentación animal
- ✓ Producción de hortalizas bajo ambientes protegidos: una opción para la gestión de la seguridad alimentaria y generación de ingresos para la fas familias
- ✓ Agronegocios competitivos

- ✓ Gestión de la calidad para la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufactura, con enfoque de Manejo Integrado de Cultivos
- ✓ Fortalecimiento y actualización en Escuelas de Campo (ECAs) como base para la toma de decisiones del manejo integral de la finca
- ✓ Producción de café de calidad con enfoque de sostenibilidad ambiental, social y económica.
- ✓ Cursos cortos de actualización y adiestramiento
- ✓ Fortalecimiento de capacidades de producción de hortalizas bajo ambientes protegidos
- ✓ Diseño, instalación y mantenimiento de sistema de riego por goteo
- ✓ Curso corto de cirugía mayor y menor
- ✓ Inseminación artificial en ganado bovino
- ✓ Fundamentos básicos de la experimentación agrícola. Aplicación de conocimientos elementales para el análisis estadístico de datos experimentales en el programa INFOSTAT (UCATSE, 2013)

### **3.1.6 Universidad Internacional de Agricultura y Ganadería (UNIAG)**

#### **3.1.6.1 Historia**

En mayo del año 1949 siendo Vicario Provincial de Centroamérica el Padre Domingo del Pilar Fernández, el Excelentísimo Señor Obispo de Granada, Nicaragua, Monseñor Carlos Borge Castrillo ofreció a la Orden Dominicana una fundación en la ciudad de Rivas, que fue presentado al Consejo de Vicaría el 28 de Mayo del mismo año. Juntamente con la parroquia que se iba a crear, el obispado entregaría también a la Orden de Santo Domingo, una finca denominada Guadalupe con la casa hacienda, para que la orden fundara ahí una escuela, un colegio o algún centro educativo, dejándole el uso y el usufructo perpetuo (UNIAG, 2014).

El Señor Obispo anuente a las propuestas de los Padres Dominicos, convino en la unificación de las parroquias bajo una sola administración y con respecto a la finca

Guadalupe y al destino que la orden podría darle, quedaron en absoluta libertad y se planeó fundar una Escuela Superior de Agricultura.

Las condiciones de la finca para ponerla en marcha contaba con predios en total abandono, una casona en malas condiciones y falta total de medios económicos. Sin embargo, la obra se inició y fueron propulsores de la misma el Padre Domingo del Pilar Fernández y el Padre Santiago Pastor Codesal. Para contar con todas las garantías de permanente seguridad se convino con el Señor Obispo Borge Castrillo, la firma del contrato al igual que la toma de posesión definitiva, existiendo Convenio para la fundación de una Residencia de Religiosos de la Orden de Predicadores en la ciudad de Rivas, de la Diócesis de Granada, Nicaragua, el 25 de Noviembre de 1950.

El Padre Domingo del Pilar en un informe a la Orden, describe la importancia, las ventajas y bondades del proyecto de la Escuela, tanto objetivamente como subjetivamente. En primer lugar porque la naturaleza de la obra proporcionar personal capacitado para las fincas, en segundo lugar abrir las puertas a un porvenir mejor a los alumnos, finalmente la obra es al mismo tiempo benéfica intelectual, religioso-moral y profesional.

Inició su funcionamiento como Institución Técnica Media Agropecuaria con el nombre de Escuela Internacional de Agricultura, (E I A) el 1 de agosto de 1951 en la ciudad de Rivas, con un acto solemne en el que asiste el señor Presidente de la República, acompañado por el Ministro de Instrucción Pública, en presencia de dieciocho alumnos, los profesores y los religiosos dominicos, Fray Domingo del Pilar Fernández, Vicario Provincial y Fray Santiago Pastor Codesal, de 53 años, primer Director de la Escuela Internacional de Agricultura. Ese día comienza el primer semestre, de los tres años fijados por el Plan de Estudio para obtener el Título de Perito Agrónomo.

El Padre Domingo del Pilar en un informe a la Orden, describe la importancia, las ventajas y bondades del proyecto de la Escuela, tanto objetivamente como subjetivamente. En primer lugar porque la naturaleza de la obra proporcionar personal

capacitado para las fincas, en segundo lugar abrir las puertas a un porvenir mejor a los alumnos, finalmente la obra es al mismo tiempo benéfica intelectual, religioso-moral y profesional (UNIAG, 2014).

La enseñanza agropecuaria era tipo medio, no universitaria. Pero desde un principio los dominicos pensaron en la posibilidad de incorporar la nueva Escuela de Agricultura en algún centro universitario, con el fin de que los títulos tuvieran validez oficial y superior. Los dieciocho primeros alumnos eran becados internos, no pagaban arancel. Entre las instalaciones contaba con dormitorios, camas, baños y servicios higiénicos, sala de comedor y cocina, todo lo necesario para vivir en condiciones cómodas. Los estudiantes se comprometieron una vez que egresaran a prestar su servicio social previo al recibo de sus diplomas para el ejercicio de su profesión. La Escuela desde su inicio se declaró internacional y su prestigio trascendió más allá de las fronteras, al incorporar estudiantes procedentes en su mayoría de El Salvador, Costa Rica, Panamá y otros países.

Las aulas de clases fueron ubicadas en la vieja casona de la finca “Guadalupe”, que había sido acondicionada y adaptada a las nuevas necesidades y objetivos. En el primer semestre del primer año se impartieron las asignaturas según el plan de estudio: Orientación Agronómica, Horticultura, Botánica, Mecánica Agrícola, Anatomía, Literatura y Composición, Matemática y Filosofía de la religión, con una carga académica de 26 horas semanales en clases teóricas y 16:42 horas en prácticas de campo, además se contempló visitas a las comunidades rurales, haciendas y viajes obligatorios de estudios dentro del territorio nacional.

Los primeros catedráticos de la recién fundada Escuela fueron: Agrónomo Don José M. Esparza, catedrático de Orientación Agronómica en compañía del Profesor Don Juan Antonio Rodríguez, que impartía Contabilidad Agrícola, el Agrónomo Don Juan J. Barberena, profesor de Horticultura. Veterinario, Don Emilio Gutiérrez, profesor de Anatomía, Fray Santiago Pastor profesor de Avicultura y Fray Domingo del Pilar

Fernández, profesor de Religión. Con la asesoría Técnica de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.

Fray Marciano Diez Tascón, historiador y escritor de la obra *Dominicos en Centro América*. Siglo XX, relata cómo se construyeron los primeros establos para el cuidado y manejo de ganado vacuno, los modernos gallineros, las amplias porquerizas para los cerdos y sus crías. Además resalta el trabajo intenso en la siembra de pastos, maíz, sorgo, viveros para diversas clases de plantas y árboles hasta llegar a contar por lo menos con los medios aptos e imprescindibles para la investigación, prácticos agrícolas y ganaderas había que conseguir los equipo más imprescindibles herramientas e instrumentos adecuados para el trabajo en la finca. Muy pronto se contó con un tractor, rastras y arados de hierro. Una Institución norteamericana obsequió a la Escuela un equipo completo de laboratorio para el análisis de suelos, control de enfermedades de las plantas y del ganado El primer y más difícil paso estaba dado.

El proyecto de la Escuela recibió el apoyo de muchos: La casona y la finca “Guadalupe” fue donada por la Srta. María Peregrina Maliaño. La Fundación López Carazo de Rivas contribuyó al sostenimiento con una pensión mensual, a condición de que esta Escuela sea principalmente para jóvenes pobres. El Dr. Evaristo Carazo Morales, quien ha sido calificado por la orden dominica como insigne benefactor ofreció por medios legales y seguros la cantidad de 40,000 córdobas para iniciar la obra. El gobierno entregó semillas y maquinaria (UNIAG, 2014).

En los años ochenta, las instalaciones de Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería fueron tomadas primero por la Guardia Nacional por ser un punto estratégico de defensa hasta julio de 1979, período en que gran parte de sus archivos, biblioteca y equipos son destruidos.

El Ejército Popular Sandinista triunfante sustituye en la toma a la Guardia Nacional convirtiendo a la Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería en centro de

operaciones de la Revolución Popular Sandinista, (RPS), producto de la destrucción de los cuarteles e instalaciones gubernamentales, por la misma Guardia Nacional.

La EIAG recibe la oferta gubernamental de ampliar la cobertura y facilitar el ingreso a estudiantes nacionales, para ello buscan alternativas con la Universidad Nacional Autónoma de León a fin de favorecer el financiamiento de la educación y elevar el nivel académico de sus graduados. La propuesta de abrir matrícula al ámbito nacional de forma pública y gratuita, era coherente con los principios y filosofía de sus fundadores, la Orden de Predicadores.

En 1982, el Ministerio de Educación a través del Consejo Nacional de la Educación Superior (CNES), instancia definida para dirigir la Educación Terciaria, asume la responsabilidad académica y financiera de la Escuela y eleva el nivel de Educación Técnico Medio a Técnico Superior.

Esta decisión cambia los requisitos de ingreso que ya tenía establecido la EIAG, la política de selección del ingreso y graduación es asumida centralizadamente por el CNES, lo cual afectó la calidad del nuevo ingreso, ya que a las instituciones agropecuarias fueron enviados en su mayoría, estudiantes con bajos rendimientos académicos y que no manifestaban vocación por estas carreras.

La guerra de agresión, el bloqueo económico y la prioridad de cobertura a la población estudiantil nacional afecta directamente en la matrícula, sobre todo de los estudiantes provenientes del exterior, quienes poco a poco disminuyeron su ingreso a esta Institución. En esta década, los fundadores de la EIAG, delegan la administración directa de la Institución en personas laicas, trabajadores de la misma y dejan como representante de dicha orden al Padre Federico González, quien fungía como Sub-Director.

El Currículo vigente hasta entonces, se amplía y en lugar de ofrecer una sola carrera se brinda un abanico de orientaciones tales como: Zootecnia, Fitotecnia, Agronomía, Administración Agropecuaria, Veterinaria, Veterinaria-Zootecnia.

En Resolución del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria (MIDINRA), del 18 de Marzo de 1986, el MIDINRA de la 4ta. Región, designó en carácter de usufructo a la EIAG la Finca rústica reconocida legalmente con el nombre de Santa María, ubicada en la Comunidad de La Chocolate a 4 Kms de la cabecera municipal, camino hacia San Juan del Sur.

Es en 1990, que la Asamblea Nacional aprueba la Ley 89, Ley de Autonomía de las Instituciones de Educación Superior de Nicaragua, ésta incorpora a la Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería de Rivas, como una de las Instituciones de Educación Técnica Superior y como tal miembro del Consejo Nacional de Universidades. Le otorga autonomía orgánica, administrativa, financiera y académica. Gaceta Diario Oficial # 77, del Viernes, 30 de abril de 1990.

La Orden de Predicadores retoma la Dirección institucional en la persona del Padre Gregorio Barreales hasta la fecha. Se nombran a las nuevas autoridades, quienes consientes de una nueva realidad y en la búsqueda de la calidad, eficiencia y pertinencia tanto institucional como académica, inician procesos de cambios con la preocupación del mejoramiento permanente de la calidad educativa que la EIAG históricamente ha ofrecido.

Para la concreción de estos esfuerzos, la EIAG retoma oportunamente el proceso de Reforma que inician las universidades. Los cambios necesarios que en ese momento se dispone a realizar la Educación Superior, además de un diagnóstico efectuado en 1992 por el Ministerio de Agricultura con apoyo de FINNIDA y el IICA de Nicaragua, le sirven a la EIAG para proceder a efectuar su Proceso de Transformación Curricular.

Para ello se contó en diferentes momentos con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud, (OPS), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, (IICA). Es así que la Escuela efectúa un diagnóstico interno en el año 1993.

En 1993, inicia un proceso de transformación curricular participativo como producto del estudio nacional del sector agropecuario y con el propósito de asegurar calidad, pertinencia y eficiencia, se implementan los cambios curriculares que dieran respuesta a las nuevas realidades del país.

En 1994, se da inicio a una nueva carrera de carácter generalista integral, que se denomina Ciencias Agropecuarias, en el nivel de Técnico Superior con una duración de tres años. Esta se desarrolla con una estructura curricular que plantea la incorporación de los componentes de Docencia, Investigación, Producción y Extensión, definiendo ejes transversales basados en la modernización de la agricultura tales como, la seguridad alimentaria de la población, la preservación y conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Producto de la demanda recogida en el diagnóstico institucional de 1993, se determina la complementación a las diferentes carreras ofrecidas por la Escuela a lo largo de la historia institucional para llevar a sus egresados a obtener el nivel de ingeniería la que se organiza con duración de dos años y medio.

Ésta se inicia a partir de 1996, a través de convenio con la Universidad Nacional Agraria, etapa que permitir la preparación del personal docente de la Institución para asumir a corto plazo esta responsabilidad, situación que se hace posible en julio de 1999. Es así que en el acuerdo de la sesión 04-2001 del Consejo Nacional de Universidades del 13 de Julio del año 2001, autoriza oficialmente por decisión unánime, la apertura de carreras a nivel de Licenciaturas en las diferentes ramas de las Ciencias Agropecuarias, asumiendo el proyecto de profesionalización de sus graduados como técnico superior a través del Programa de Ingeniería Agronómica (UNIAG, 2014).

En 1995 se crea la Unidad de Investigación y entra a funcionar a partir de 1997, con el objetivo de armonizar la ciencia, la tecnología y la sociedad. En el proceso de investigación participan estudiantes, docentes y productores. Para el mes de noviembre de 1997 se constituye la Unidad de EXTENSIÓN Rural con la orientación de brindar asistencia Técnica a los productores, capacitarlos en el manejo de cultivos y transferir tecnologías apropiadas en correspondencia a su medio ambiente y desde luego a organizarlos para trabajar en comunidad. En 1999 se crea el Módulo de Agroindustria vinculado a la producción agroindustrial especialmente de carne, lácteos, frutas y hortaliza, con un fuerte componente de género.

La Reforma Universitaria Nacional trajo consigo la necesidad de una Planificación Estratégica, el cual se efectuó a través de procesos participativos que permitieron definir un horizonte de tiempo de cinco años para el desarrollo del primer plan y la elevación del Técnico Superior a nivel profesional por el Consejo Nacional de Universidades.

Se inician a la vez etapas de diagnósticos institucionales, los cuales aplicando los métodos CIPP y FODA le permiten descubrir sus fortalezas, debilidades, amenazas, brechas y oportunidades, comenzando el desarrollo de una cultura de auto evaluación, especialmente entre los docentes. Son hitos en la historia de la Escuela, el diagnóstico realizado en 1992, de cara a los cambios del contexto y las reformas universitarias; en 1995 la evaluación del nuevo currículo puesto en vigencia en 1994, y la evaluación del Primer Plan de Desarrollo Estratégico realizada en el año 2001 en el marco de la celebración del cincuentenario de la Escuela, y la autoevaluación institucional en los años 2002 y 2004.

### **3.1.6.2 Misión**

Somos una Universidad privada, de servicio público, cuyo propósito es la formación integral de profesionales con calidad, pertinencia, diversidad social y cultural. Utilizando técnicas modernas que nos permitan el acceso a la ciencia y la tecnología,

desarrollamos los procesos de docencia, investigación, extensión y producción a través del principio pedagógico “Aprender Haciendo”, inspirados en los valores cristianos Dominicanos, éticos y ambientales a fin de que contribuyan al desarrollo humano, económico, equitativo, sostenible y social del país y de la región centroamericana.

### **3.1.6.3 Visión**

La Universidad Internacional de Agricultura y Ganadería (UNIAG), es una Universidad de prestigio nacional e internacional, líder en el campo educativo con una oferta académica variada en los niveles de pregrado, grado y posgrado. La ciencia y la tecnología con la cual forma a sus profesionales están encausadas hacia el cumplimiento de las políticas nacionales.

### **3.1.6.4 Oferta académica**

La UNIAG de Rivas, es la primera Institución del país en crear la Carrera de Medicina Veterinaria con título de Doctorado en el año 1961, fueron 11 estudiantes los que iniciaron, pero fue trasladada a la Universidad Centroamericana (UCA) en 1966 a través de convenio bilateral.

Para ingresar, los estudiantes tenían que presentar los siguientes requisitos: Ser mayor de quince años de edad. Haber cursado satisfactoriamente hasta el tercer año de bachillerato y presentar certificado de buena salud y de buena conducta (UNIAG, 2014).

Desde sus comienzos la EIAG tiene un carácter marcadamente internacional, principalmente centroamericano. Fue aprobada y reconocida como Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería de Rivas (EIAG) por el Ministerio de Educación Pública según Decreto del 27 de Julio de 1960. Resolución No. 70 del Ministerio de Educación Pública. Autorizada para su funcionamiento desde la fecha de su fundación por el Ministerio de Agricultura y Ganadería el 31 de Enero de 1969. Según Gaceta

Diario Oficial No. 285, sin embargo para el año 2014 cambia su estatus de Escuela a Universidad Internacional de Agricultura y Ganadería.

### **Políticas educativas contempladas en el Plan Nacional de Educación (2011-2015)**

Se promulgaron bajo el mandato del Presidente Enrique Bolaños Geyer:

- ✓ Reforma educativa y mejoramiento de los procesos pedagógicos.
- ✓ Mejorar los insumos y procesos para elevar la calidad en la enseñanza aprendizaje.
- ✓ Ampliar y diversificar la oferta educativa.
- ✓ Atender el rezago educativo de jóvenes y adultos.
- ✓ Fortalecer los procesos de gobernabilidad desde las aulas de clases.
- ✓ Reportes de investigaciones de las universidades al CNU

La información oportuna y transparente del resultado de la labor investigativa de las universidades permite proyectar de manera objetiva los programas y proyectos de esta importante función institucional, dentro y fuera de la universidad, compartir con diversos actores este esfuerzo meritorio, reconocer la labor realizada por los académicos y destacar el apoyo nacional e internacional para el logro del cumplimiento de las metas y objetivos en el campo de la investigación.

De particular importancia es dar a conocer el nivel de formación de los investigadores de planta y docentes-investigadores por su incidencia directa en la formulación, gestión, ejecución y evaluación de los programas y proyectos de investigación, así como en las tutorías a las tesis de Grado y Posgrado. De igual manera, es de interés institucional y nacional conocer la organización y participación de los académicos en eventos científicos nacionales e internacionales, que tienen amplia convocatoria y participación de diversos actores y sectores de la sociedad y el Estado a nivel local, regional y nacional.

La divulgación de los resultados de la investigación se logra mediante la presentación de trabajos en eventos científicos nacionales e internacionales, la publicación de trabajos en revistas, y la publicación de libros, manuales, memorias, revistas especializadas, guías técnicas, boletines, informes técnicos, cuadernos de investigación, portales, trípticos, entre otros.

Indicadores relacionados con el trabajo de investigación

El trabajo de divulgación presenta todavía limitaciones, debido entre otros factores a una baja priorización de su importancia, a dificultades organizativas y en algunos casos a los costos financieros necesarios para su realización.

En los últimos años, sin embargo, se evidencian avances importantes que deben potenciarse en amplitud y calidad (CNU, 2012).

## **4 CAPÍTULO IV. PERSPECTIVAS METODOLÓGICAS**

### **REFLEXIÓN METODOLÓGICA**

#### ***4.1.1 Metodología***

La metodología utilizada en este estudio se basó en dos aspectos importantes: la revisión documental y como instrumento la entrevista dirigida a directores de los institutos o centros de investigación de las tres universidades.

Con esta información se realizó un estudio descriptivo comparativo entre las tres universidades estudiadas: UNA, UNIAG y UCATSE, todas con carreras similares y con el perfil agropecuario.

##### ***4.1.1.1 Diseño metodológico***

Tipo de estudio: Descriptivo-comparativo

Área de estudio: Investigación científica como generación de conocimiento

Universo, población: Se compararon las tres universidades y la forma con que están desarrollando investigación científica en Nicaragua.

Escenarios comparativos: Las tres universidades con perfil similar (Agropecuario), y su ubicación geográfica en diferentes departamentos: UNA: Managua; UNIAG: Rivas; UCATSE: Estelí) y por último el Nivel de Educación que es Superior (Universitaria).

##### ***4.1.1.2 Revisión Documental***

El trabajo documental está relacionado con el desarrollo de la investigación científica en Nicaragua y a nivel de Latinoamérica, se consideraron las Políticas del Gobierno a

través del Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH), las Políticas educativas a nivel de gobierno y del CNU contempladas en el Plan estratégico de la investigación y Posgrado de la Educación Superior Nicaragüense, 2011-2020 y plan estratégico del CNU para las universidades, se analizaron los informes de rendición social de cuentas de los años 2011, 2012 e información de los años 2013 y 2014 relacionados con el proceso de generar investigación científica de las universidades.

Se realizó una matriz de investigación en la cual se plasman y analizan los objetivos específicos del trabajo investigativo en base a los siguientes elementos: preguntas orientadoras, variables, subvariables, estrategias y fuentes de información. El análisis documental se realizó de la recopilación de información plasmada en documentos institucionales de las universidades comparadas relacionados con la producción de investigación científica que realizan los docentes universitarios, revistas científicas publicadas recopiladas y material publicado en internet, así como informes que reportan las universidades al CNU cada año.

Los instrumentos utilizados fueron dos cuestionarios que permitieron evaluar el quehacer de la investigación (instrumentos para medir la gestión universitaria):

- Cuestionario Investigativo
- Gestión de Investigación Científica

El cuestionario investigativo permitió tener las preguntas generadoras que muestran el desarrollo de la investigación científica en las tres universidades comparadas y de estas se derivó la matriz de investigación, según los objetivos.

Para el Cuestionario Gestión de Investigación Científica se tomaron como referencias aspectos como el soporte interno de la investigación, para determinar si existen instancias dedicadas a esta gestión, centros especializados, normativas para la investigación, aspectos operacionales de la investigación dentro del quehacer académico, recursos disponibles, impacto del trabajo investigador, etc. Este

cuestionario se tomó de un estudio realizado “Análisis comparativo de la gestión de la Investigación en las Universitaria panameña” (Wong, V., Cheng, J., yGòlcher, I., 2004), que sirvió como instrumento para medir el desarrollo de esta en las universidades comparadas.

#### **4.1.1.3 Campo de investigación**

Políticas de estado y Sistema de Educación Superior, Políticas Educativas a nivel de Educación Superior.

#### **4.1.1.4 Variables comparadas (aspectos de comparación)**

Se realizó la comparación basándose en los siguientes aspectos:

- Metodologías que promueven la realización de investigación en las Universidades: se analizó la forma como plantean sus modo de culminación de estudios y cómo realizan investigación científica las tres universidades: examen de grado, tesis, monografía, proyecto, etc.
- Gestión de investigación científica:. Para este punto se tomó como referencia cuestionario Gestión de Investigación Científica ( Ver anexo 1)
- Divulgación de resultados de investigación: se analizaron la forma de dar a conocer los resultados de sus proyectos de investigación a la sociedad, a través de revistas científicas, informes de investigación, congresos científicos, etc.
- Producción de investigación: artículos científicos publicados, tesis, etc.
- Cultura investigativa de las universidades.



*Figura 1. Variables de investigación*

Para el trabajo de investigación se tomó en cuenta, el análisis de cada una de las universidades a través de los informes reportados oficialmente al CNU, planes estratégicos, diseños curriculares, producción de investigación a niveles de pregrado y posgrado, etc.

#### **4.1.1.5 Aporte de la Investigación como Educación Comparada**

El presente trabajo de investigación pretende recomendar alternativas que propicien el desarrollo de la Investigación científica de las universidades UNA, UNIAG y UCATSE, que den repuestas a la resolución de problemas locales, regionales y a nivel nacional a través de la generación de conocimiento de las Universidades miembros del CNU y que sirva como punto de partida para futuros estudios a este nivel en las que se tomen como referencia las universidades que forman parte del Sistema de Educación Superior de Nicaragüense.

## **5 CAPÍTULO V. PROCESO Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

#### ***5.1.1 Documentos Recopilados y Comparados***

Se recopiló Información a nivel Nacional teniendo como referencia los diferentes escenarios de gobierno y las políticas que se relacionan con el proceso de investigación a nivel de educación superior, según la historia a lo largo de los años.

Se analizaron documentos relacionados con la información que las tres universidades reportan al CNU, Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología (CONICYT), artículos de revistas con investigación científica relacionada con el tema, el Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH) del Gobierno, Plan estratégico del CNU a nivel de Pregrado y Posgrado, Política Educativa, etc., con el fin de poder establecer el marco teórico y los elementos esenciales para poder realizar el estudio comparativo entre los tres centros de estudios superiores.

#### ***5.1.2 Análisis de Resultados***

Los resultados del análisis de datos recopilados de Centros e Institutos de Investigación de cada una de las Universidades Comparadas, así como las Políticas educativas se enfocaron de manera general en las siguientes variables:

- Metodología que propicia la investigación
- Gestión de investigación
- Divulgación
- Producción Científica
- Centros de Investigación
- Nivel Académico de los Docentes
- Financiamiento

### **5.1.3 Metodología que propicia la investigación científica**

Existen entidades del gobierno, además de las universidades, que se dedican a realizar y dar seguimiento a la investigación científica a través de programas y convenios entre instituciones y universidades, siendo sus políticas y programas los que responden a la producción de investigación:

El CONICYT en su Plan Nacional de Ciencia y Tecnología presenta diferentes programas en alianza con las universidades miembros del CNU:

Programa 1: recursos humanos para la ciencia, la tecnología y la innovación.

Programa 2: sistema nacional de investigadores.

Programa 3: retención, repatriación y movilidad de talento humano.

Programa 4: creación de conciencia por el desarrollo, difusión y uso de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Programa 5: investigación, desarrollo e innovación para la modernización productiva.

Programa 6: articulación de los actores que componen el sistema de innovación.

Programa 7: sistema de indicadores de ciencia, tecnología e innovación.

Programa 8: inversión en ciencia, tecnología e innovación.

Todos estos programas son parte de la estrategia que tiene el CONYICIT para seguir impulsando la investigación y las universidades juegan un rol importante en este.

#### **5.1.3.1 Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH).**

Para el Gobierno de Paz y Reconciliación Nacional existen políticas en las cuales las universidades se encuentran trabajando en pro de investigar y dar respuesta a las problemáticas planteadas (Oquist, 2012), según el perfil de cada una y su oferta académica, así podemos nombrar a UCATSE que a diferencia de la UNA y UNIAG, ofertan, además de las carreras agropecuarias, Medicina humana, odontología, derecho y teología, los cuales se destacan con proyectos investigativos en el PNDH.

### **5.1.3.2 Plan Estratégico de Investigación y Posgrado de la Educación Superior Nicaragüense, 2011-2020.**

Es un componente del Plan estratégico de la Educación Superior Nicaragüense, las universidades públicas y los miembros del CNU concentran una buena base tecnológica para el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Nicaragua (CTI) y se destaca la importancia de poseer una capacidad propia de investigación en las que las tres universidades deben de poseer: capital tangible, tierra, laboratorios, librerías, oficinas, equipos y activos y bienes financieros, los cuales la UNA es la que en la actualidad se encuentra con estos rubros en mayor proporción para garantizar la investigación seguida de la UNIAG y ECATSE.

### **5.1.3.3 Academia de Ciencias de Nicaragua.**

Firmó un Acuerdo de Colaboración con el CONICYT, además de fortalecer oficialmente los vínculos con esta institución del gobierno, facilitará las acciones conjuntas, a la vez se ha insistido en el acercamiento con la Dirección de Investigación del Consejo Nacional de Universidades, CNU, aunque han habido avances en el acercamiento con la dirección superior de la UNAN-Managua, se necesita un mayor acercamiento con las Universidades y sus centros de investigación.

Existe la Comisión de Investigación y posgrado del CNU (CNU, 2012), Sistema Nacional de la Investigación de la Educación Superior (SINIES), Sistema Nacional de Posgrado (SINAP), Alianza Universidad Empresa, etc., quienes dan seguimiento al proceso de investigación.

Un elemento importante para poder realizar investigación son las carreras, especialidades, maestrías y Doctorados que se imparten y el número de estudiantes matriculados en los niveles de pregrado y posgrado en las universidades, y que llegan a culminar sus estudios a través de tesis, proyectos, monografías y examen de grado.

*Cuadro 3. Comparación de Indicadores de matrículas en las tres universidades*

Matrícula de Pregrado y Posgrado 2011 y 2012										
AÑOS	2011				2012				RESULTADO	
UNIVERSIDAD	PREG	%	POSG	%	PREG	%	POSG	%	TOTAL	%
UNA	4014	4.05	96	2.39	4126	4	62	1.57	8298	12.01
UNIAG	806	0.81	0	0	813	0.79	0	0	1619	1.6
UCATSE	1392	1.47	0	0	1670	1.62	0	0	3062	3.09
TOTAL	6212	6.33	96	2.39	6609	6.41	62	1.57	12979	16.7

*Fuente: CNU, 2012*

En el año 2011, la matrícula total de estudiantes de pregrado de todas las universidades miembros del CNU fue de 99,063 y 4,019 matriculados en posgrado, para un total de 103, 082 estudiantes. Podemos observar que la UNA en este año recibió más estudiantes en las diferentes carreras, seguido de la UCATSE y finalmente la UNIAG, lo que indica mayor capacidad para recibir y profesionalizar estudiantes.

En el año 2012, la matrícula total de estudiantes de pregrado de todas las universidades miembros del CNU fue de 103,206 y 3,956 matriculados en posgrado, para un total de 107,162 estudiantes. Podemos observar que la UNA en este año recibió más estudiantes en las diferentes carreras, seguido de la UCATSE y finalmente la UNIAG, lo que indica mayor capacidad para recibir y profesionalizar estudiantes. Solamente la UNA refleja cursos de posgrados que se ofertaron en el 2012.

Podemos observar un ligero crecimiento en cuanto a la cantidad de estudiantes matriculados en pregrado, esto se debe a que cada universidad, según su capacidad instalada, tiene un número de cupos establecidos para estudiantes que ingresen en cada año. En cuanto al posgrado la UCATSE y la UNIAG reportan cero números de estudiantes matriculados en este período.

La UNA durante los años 2011 y 2012 recibió un total del 8,928 estudiantes, lo que representa un 12.01%, en comparación del total matriculados en todas las universidades miembros del CNU, la UNIEG 1,619 (1.6%) y UCATSE 3,062 (3.09%) lo que la ubica como la segunda después de la UNA en tener más estudiantes matriculados.

Cuadro 4. Carreras de pregrado y posgrado 2011-2012

AÑO	PREGRADO						POSGRADO								TOTAL GRAL			
	UNIVERSIDAD	TS 2011	TS 2012	LICENCIA TURA-2011	LICENCIA TURA-2012	TOTAL2 011	TOTAL2 012	ESPECIALIZACIÓN-2011	ESPECIALIZACIÓN-2012	MAESTRIA-2011	MAESTRIA-2012	DOCTORADO-2011	DOCTORADO-2012	TOTAL-2011	TOTAL-2012	TOTAL 2011	TOTAL 2012	2011-%
UNA	0	0	11	12	11	12	2	1	4	7		1	7	9	17	21	3.84	4.72
UNIAG	1	1	2	2	3	3	0	0		0		0	0	0	3	3	0.68	0.67
UCATSE	1	1	7	5	8	6	0	0		0		0	0	0	8	6	1.81	1.35
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>6.33</b>	<b>6.74</b>

Fuente: CNU, 2011-2012. Rendición social de cuentas de las universidades.

Comparando los datos obtenidos de los años 2011 y 2012, podemos observar que a nivel de posgrado solamente la UNA ofertó durante los dos años cursos de especialización, maestría e inclusive un doctorado, las otras no reflejan apertura de cursos a esos niveles y en pregrado igualmente la UNA oferta nuevas carreras, UNIEG se mantiene igual y refleja dos carreras menos la UCATSE.

### 5.1.3.4 Gestión de Investigación

Cuadro 5. Resultados de gestión investigativa en las universidades

RESULTADOS	UNA	UCATSE	EIAG
Soporte interno a la investigación	4.0	3.0	3.0
Aspectos operacionales de la investigación dentro del quehacer académico	5.5	5.0	4.0
Recursos Disponibles	6.5	2.0	1.75
Impacto del trabajo investigador	5.0	2.5	3.25
<b>Total</b>	<b>21.00</b>	<b>12.50</b>	<b>12.00</b>

Cuadro. Gestión de investigación científica

Tomando como referencia los resultados del cuestionario aplicado a las tres universidades para valorar la gestión de investigación, observamos que en el aspecto soporte interno para la investigación la UNA obtuvo mayor puntaje, sin embargo resultados similares tienen la UCATSE y la EIAG en cuanto al trabajo interno propio de

cada universidad en el área de investigación, variando en aspectos operacionales de la investigación y recursos disponibles dentro del quehacer académico favoreciendo a UCATSE después de la UNA el cual la una tiene mayor puntaje, sin embargo se destaca la EIAG en el impacto del trabajo investigador el cual es segundo después de la UNA.

De manera general, según resultado del cuestionario realizado, la universidad que mejor lleva el proceso de gestión de investigación en la UNA, seguido por UCATSE que con apenas 0.5 puntos se diferencia con la EIAG, lo que nos indica que existen aspectos mejor desarrollados en cada universidad en particular y otros que no se están llevando a cabo, lo que reduce la gestión investigativa en estas (Ver anexo 2).

Los cuadros que componen el anexo 2 fueron escogidos como referencia de la Comisión de Investigación del Consejo de Rectores de Panamá y fue utilizado para el cotejo de los datos reportados por cada institución, usándose una escala de medición variable con las que se evaluaron los cuatro apartados, con un máximo posible de puntos en cada uno de estos entre los siguientes factores ponderados: a) Soporte interno a la investigación (máximo posible: 6 puntos totales); b) Aspectos operacionales de la investigación, dentro del quehacer académico (8 puntos totales); c) Recursos disponibles (5.5 puntos totales); y d) Impacto de los resultados del trabajo investigador (11 puntos totales) (Wong. et, al, 2004).

### 5.1.3.5 Divulgación

Cuadro 6. Participación en la VIII Conferencia Científica y en la XII Expociencia y Tecnología, años 2011 y 2012

UNIVERSIDAD	Conferencia Científica				Expociencia y Tecnol.					
	Trabajos		Docentes Investigad.		Trabajos		Estudiantes		Tutores	
UNA	12	12	40	36	12	15	15	28	19	19
UNIAG	4	3	12	3	4	8	13	12	9	8
UCATSE	4	5	15	14	9	5	14	13	6	9
TOTAL	20	20	67	53	25	28	42	53	34	36

Fuente: CNU, 2011 y 2012

Comparación de las fuentes de financiamiento para la investigación en las universidades miembros del CNU

Comparación del Acervo bibliográfico y consultas para investigación

Las universidades cuentan con 208 bases de datos científicas en suscripción y acceso libre y un 26% en suscripción, la UNA tiene 27, UCATSE 15 y la EIAG no registra bases de datos en el 2013.

Los Sistemas Bibliotecarios de las Universidades del CNU poseen un Acervo bibliográfico en general de 436,583 títulos y 833,481 ejemplares de diferentes tipos de materiales informativos (libros y documentos, Materiales audiovisuales, recursos electrónicos, revistas y otros). Durante el año 2013 se adquirieron 9574 títulos y 31421 ejemplares de diferentes materiales de información.

Al consultar el informe de bibliotecas universitarias para el informe de rendición social de cuentas 2013, se puede verificar la poca consulta bibliográfica y a las bases de datos científicas por parte de docentes y estudiantes. Se destaca la UNA con mayores consultas (Gómez 2014).

*Cuadro 7. Resumen de consultas bibliográficas a bases de datos científicas*

<b>USUARIO</b>	<b>UNA</b>	<b>EIAG</b>	<b>UCATSE</b>
Estudiantes	49,023	3,721	2,420
Docentes	3,192	500	20
Administrativos	791	50	15
Externos	1145	100	15
Otros	12,700	0	0
Total	66,851	4,371	2,470

En cuanto a los docentes puede verificarse la poca consulta bibliográfica realizada en las bibliotecas, principalmente por UCATSE y por estudiantes en donde la cantidad de estos es menor en la EIAG en comparación con esta.

### **5.1.3.6 Producción Científica**

Comparación de indicadores de investigación científica de las universidades UNA, UNIAG y la UCATSE

En este resumen se puede evaluar el desarrollo de la investigación científica en las universidades comparadas, lo que indica de manera general el estado actual de la investigación y su capacidad de gestión para lograr este fin.

*Cuadro 8. Indicadores relacionados con el trabajo de investigación*

<b>INDICADORES</b>	<b>UNIVERSIDADES</b>		
	<b>UNA</b>	<b>UNIAG</b>	<b>UCATSE</b>
Investigadores de Planta	93	8	6
Investigaciones concluidas	33	2	8
Investigaciones en proceso	3	1	13
Diplomados y cursos libres	8	5	3
Organización y participación en eventos Científicos	13	30	12
Trabajos presentados en eventos científicos	53	3	0
Trabajos publicados en revistas especializadas	18	2	0
Publicaciones (libros, revistas, guías técnicas, boletines, etc.)	9	2	1
Tesis de Posgrado concluidas	4	0	1
Tesis de Posgrado en proceso	28	0	0

Fuente: CNU, 2012.

Según los indicadores comparados para las tres universidades podemos observar que la UNA tiene 33 investigaciones concluidas y 3 en proceso, UCATSE 8 y 13 y la EIAG 2 y 1 respectivamente. A pesar de la cantidad de investigadores de la UNA (93) se espera

que estos produzcan más investigación, pero la UCATSE con menos investigadores, en proporción a la cantidad de investigadores de la UNA solamente 6 han realizado el trabajo de tener 8 investigaciones concluidas y 13 investigaciones en proceso.

En cuanto a la divulgación de resultados de investigación UCATSE no presenta investigaciones publicadas en revistas especializadas en este momento, la EIAG presenta 2 y la UNA un total de 18. Se observan pocas tesis de grado, esto se debe a que hasta el año 2013 se impartieron módulos de titulación en las universidades y no se hacía la suficiente investigación científica, pero ya a partir del 2014 por orientaciones del CNU las universidades que reciben el 6% deben de eliminar los cursos de titulación y graduarse a través de otras modalidades de culminación de carrera como tesis, monografía, examen de grado, presentación de un proyecto, etc. Se espera que aumenten las investigaciones a través de las tesis de investigación en los próximos años.

### 5.1.3.7 Centros De Investigación (Capacidad Instalada)

Cuadro 9. Capacidad Instalada para Investigación durante el año 2011

AÑOS	Capacidad Instalada en el año académico 2011				
UNIVERSIDAD	institutos de Investigación	Centros de Investigación	Programas y Proyectos Especiales	Laboratorios Especializados	Estaciones y Fincas Experimentales
UNA	0	2	8	14	16
EIAG Rivas	0	0	19	15	2
UCATSE	1	3	2	1	1
<b>TOTAL</b>	1	5	29	30	19

Fuente: CNU, 2011

Cuadro 10. Capacidad instalada de las universidades durante el año 2012

Oferta Académica	UNA	UNIAG	UCATSE
Institutos de Investigación			1
Centros de Investigación	4		3
Unidad de Investigación		1	
Grupos de Investigación	3		
Laboratorios Especializados	12	5	1
Programas y Proyectos Especiales	7		2
Estaciones y Fincas Experimentales	16	2	1
Granjas Especializadas		6	
Módulos Especializados		10	
Dirección de Investigación	1		

Fuente: CNU, 2012

Observese la falta de capacidad instalada para el buen desempeño de la labor científica en las universidades, la UNA refleja las mejores Unidades académicas, la EIAG pese a que posee una unidad de investigación cuenta con laboratorios, granjas y módulos especializados, UCATSE cuenta con menos recursos.

### 5.1.3.8 Nivel Académico De Los Docentes

Cuadro 11. Personal académico de planta y nivel de formación académica-2012

UNIVERSIDAD	TOTALES	Doctorado	Especialidad Médica	Maestría	Especialización	Licenciatura	Técnico Superior
UNA	185	26		79	5	72	3
UNIAG	41			9		32	
UCATSE	25		1	8		16	

Fuente: CNU, 2012

En el presente cuadro podemos observar que solamente la UNA tiene dentro de su cuerpo docente académicos con grado de Doctorado y aunque la población total de estudiantes es menor en la EIAG tienen más profesores de planta que los de UCATSE lo que indica en el siguiente cuadro el aumento de número de estudiantes por docentes de tiempo completo.

Cuadro 12. Número de estudiantes según número de docentes

UNIVERSIDAD	Matrícula	Total (PTC)	Relación Estudiante/PTC
UNA	4,126	185	22.30
UNIAG	813	38.25	21.25
UCATSE	1,670	24	69.58
<b>TOTALES</b>	6,609	247	113

Fuente: CNU, 2012

Obsérvese la relación docente/estudiantes el cual es tres veces mayor en UCATSE que en la EIAG en donde la matrícula es 50% menor que en UCATSE. En la UNA por la cantidad de estudiantes la relación viene siendo similar con esta última.

Cuadro 13. Investigadores de Planta por Universidad

INVESTIGADORES DE PLANTA 2012							
UNIVERSIDAD	DOCTORADO	ESPECIALIDAD MÉDICA	MAESTRÍA	ESPECIALIDAD	LICENCIATURA	TÉCNICO SUPERIOR	TOTAL
UNA	25	0	37	0	31	0	93
UNIAG	0	0	6	0	2	0	8
UCATSE	0	0	2	0	4	0	6
<b>TOTAL</b>	25	0	45	0	37	0	107

Fuente: CNU, 2012

Se puede observar el número reducido de investigadores en la UNIAG y UCATSE, la poca capacidad instalada y el número reducido de estudiantes y por tanto de trabajos de investigación en comparación con la UNA hace pensar que es la causa para que se presente este problema.

### 5.1.3.9 Financiamiento de la investigación en las universidades

Cuadro 14. Presupuesto en base al monto destinado para investigación en cada universidad

PRESUPUESTO PARA INVESTIGACIÓN 2011-2012						
Universidad	2011	C\$ % 2011	2012	C\$ % 2012	Presupuesto total (propios, donaciones, estatal)	C\$% 2012
UNA	35,503,054.29	19.41	46,362,636.66	17.89	49,174,721.61	15.28
UNIAG	1,115,505.04	0.61	1,535,887.53	0.59	1,687,888.53	0.52
UCATSE	633,382.89	0.35	1,162,872.33	0.45	3,571,125.99	1.11

Tomando como referencia el financiamiento a la investigación científica por parte de las universidades miembros del CNU podemos observar que la UNA ejecutó en el año 2012 el 17.89% del financiamiento total destinado para la investigación, UNIAG el 0.59% y UCATSE el 0.45. Cabe destacar que los bajos porcentajes registrados en UCATSE se deben al aumento del presupuesto que tiene la UNIAG en comparación con esta, aun cuando hay mucho menos matriculas de estudiantes.

Obsérvese una leve disminución en el porcentaje presupuestario destinado a la investigación en la UNA (15.28%) y UNIAG (0.52%), mientras que aumenta en UCATSE (1.11%), esto se da por la cooperación nacional e internacional en el financiamiento de proyectos de investigación, siendo uno de los objetivos que planteamos en este estudio “factores que inciden en el desarrollo de la investigación”, el financiamiento que es de mucha importancia para poder desarrollar un determinado proyecto, lo que nos indica en estos resultados que hay pocas fuentes de financiamiento en las tres universidades y que fuentes de no gubernamentales juegan un papel primordial en la ejecución de la investigación.

#### **5.1.3.10 Limitantes Encontradas para la Comparación**

Existen varios indicios de que desde la perspectiva comparada, la productividad investigativa en las universidades estudiadas y otras miembros del CNU es bastante baja, comparada con universidades de otros países como Costa Rica, Cuba, Venezuela, entre otros, y un factor fundamental es la carencia de información sistematizada y actualizada a nivel nacional, así como el poco apoyo brindado por las mismas universidades a fin de conocer el estado actual en lo referente a la producción de conocimiento a través de la investigación, lo que representa una seria limitación para conocer el verdadero estado de la situación de la educación superior del país y por ende, para efectuar estudios comparativos o prospectivos de otra naturaleza.

## **6 CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1.1 Conclusiones**

La metodología utilizada en este estudio se basó en dos aspectos importantes: la revisión documental, cuya información recopilada sirvió como base para la realización de un estudio descriptivo comparativo entre las tres universidades estudiadas, todas con carreras similares así como el perfil académico agropecuario. Como instrumento se tomó como referencia la entrevista a través de cuestionario realizado a directores de los centros de investigación, cumpliéndose con el objetivo evaluar las metodologías utilizadas por las universidades para generar investigación, las cuales son comunes en este momento: realización de proyectos de investigación, tesis, ponencias de resultados de trabajos investigativos en eventos científicos, congresos, etc., y que las mismas empresas requieren que las universidades fortalezcan su alianza como estrategia para resolver problemas a través de la investigación.

El modelo al que obedecen nuestras universidades se ha venido comportando esencialmente como universidades de docencia, comportamiento que pertenece al siglo XIX, por tanto al surgir las universidades de investigación a principios del siglo XX en Estados Unidos y Europa, y ya que las universidades alemanas contribuían en la industria química, resolviendo problemas y desarrollando nuevas tecnologías desde el siglo XIX (Atkinson y Blanpied, 2008), por lo que tenemos que encaminarnos hacia esa cultura investigativa que hace falta en las universidades de nuestro país, lo que nos lleva responder sobre estado actual de la investigación que se encuentra muy deficiente en esta variable.

Las universidades UCATSE y la UNIAG, muestran hasta el año 2014 un alto porcentaje de personal académico con grados académicos de Licenciatura, algunos con Maestría y cero con Doctorado, siendo estos dos últimos uno de los indicadores que a nivel internacional se utiliza para evaluar la calidad y certificación de las universidades y un factor que responde al segundo objetivo de nuestro trabajo.

No existe una buena articulación entre la ACN, el CNU, CNES, el CONICYT y otras entidades gubernamentales con las universidades lo que ha reflejado la baja producción de investigaciones en estas, ajenas en muchos aspectos de estas instituciones, y que son productos de sus propios esfuerzos a fin de dar solución a problemas locales.

La gestión universitaria de investigación se ve mejor realizada por la UNA, dada la ponderación de 21 puntos, siendo UCATSE la que resulta con 12.5 y la UNIAG con 12 puntos, lo que nos indica la carencia de algunos elementos importantes en estas dos últimas universidades como son acceso a internet y por tanto a bases de datos, carencia de equipos y laboratorios especializados para investigación, pocas publicaciones científicas y carencia de medios de divulgación, entre otros, siendo una de las variables que se insertan en el segundo objetivo de nuestro trabajo.

La buena gestión universitaria y aprovechando la anulación de los cursos de titulación en todas las universidades estatales y subvencionadas, es un punto fuerte a favor de la investigación científica ya que propicia un mayor número de tesis, y por tanto de investigaciones científicas que ya dieron su fruto en el 2014 y nos permite una oportunidad para generar conocimiento a través de la investigación.

Las universidades poseen buenas relaciones interinstitucionales y con organismos no gubernamentales (Nacionales e internacionales) lo que ha favorecido mejorar los niveles académicos de sus cuadros docentes y por tanto de la ejecución de proyectos de investigación que vienen a resolver problemas en la población, lo que ha sabido aprovechar la UNA, seguida de la UCATSE (convenios con FUNICA, FAO, PROMIPAC) y en menor proporción la UNIAG, siendo estos factores importantes en la investigación.

Todos los aspectos presentados y comparados en este estudio nos permitieron determinar el estado actual de la investigación científica en las tres universidades, las cuales varían en cada variable y nos presentan la realidad que se vive con sus necesidades en la generación de conocimiento y por tanto la resolución de problemas a través de las universidades..

### **6.1.2 Recomendaciones**

Las universidades comparadas deben de asegurar mejores niveles académicos de sus docentes e investigadores, a fin de que esta área se vea potencializada por investigadores con grados que los acrediten como investigadores y no solo por ser nombrado para ejercer estas funciones de investigación.

Mejorar la gestión para la investigación ya que este es un punto medular para conseguir financiamiento para los proyectos investigativos, a través de la creación de una oficina propia para la gestión en cada universidad y con personal con vocación y capacidad profesional para estas funciones.

Se necesita mejorar la capacidad instalada de las tres universidades, aun cuando la UNA se convierte en la punta de lanza para la investigación al compararla con UCATSE y la EIAG, hay potencialidades en estas que podrían propiciar una mayor producción científica.

Debe de darse un mejor uso a las bases de datos científicas, ya que existe poca consulta por parte de los estudiantes y aún más baja por los docentes, sin embargo la UNA refleja mejores resultados en este aspecto.

Articular las instituciones como el CONICYT, ACN, CNU, CNES, el mismo gobierno y las Universidades a fin de que exista una comisión nacional dedicada a darle seguimiento a la investigación científica que se produce en todo el país.

Realizar estudios futuros con las diez universidades miembros del CNU a fin de conocer el panorama Nacional de la investigación científica para proponer alternativas que propicien su mejor desarrollo en la producción de conocimiento.

Fortaleces la investigación científica de las universidades teniendo siempre presente que esta es una de las funciones sustantivas en las que se fundamenta la razón de ser de una universidad.

## **PROPUESTA DESDE LA EDUCACIÓN COMPARADA**

La función social de las universidades está cambiando de manera cada vez más generalizada (Owen-Smith, 2002). Han pasado de ser depositarias del conocimiento y la cultura, a ser formadoras de cuadros profesionales. De ahí, algunas se convirtieron en universidades de investigación, acumulando no sólo grandes capitales de conocimiento, sino capacidades de investigación: en la formación de infraestructura, en las condiciones institucionales y en la madurez de sus grupos de investigación (Arechavala, 1996) por lo que se propone la creación de un sistema de investigación que abarque a todas las instituciones gubernamentales que tienen que ver con el quehacer investigativo y las mismas universidades, lo que permitirá tener un hilo conductor de la investigación desde este sistema nicaragüense.

Por otra parte, es importante poner en marcha un Sistema Evaluación y Seguimiento a la Producción de Investigación Científica, a través de un ente regulador que garantice el buen desarrollo de esta, no solo en la UNA, UCATSE y la UNIAG, también en todo el Sistema de Educación Superior de la mano del CNU, articulándose las empresas privadas e instituciones del Estado de tal manera que el CONICYT rectore todas las actividades científicas, fortaleciendo los centros de investigación y desarrollo en todos los sectores del país, apoyando y fortaleciendo las carreras científicas y la preparación de los docentes en todos los niveles educativos, formando redes científicas nacionales, regionales e internacionales, generando vínculos entre los investigadores universitarios y las unidades de investigación de las empresas productivas, identificando los retornos

de los resultados de las investigaciones, a través de indicadores que consideren el impacto en la solución de problemas, promoviendo y apoyando el uso de tecnología de información y comunicación que permitan la divulgación de resultados científicos. Sistema que en el año 2007, a través de la Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela, se implementó en este hermano país.

## BIBLIOGRAFÍA

Acosta, F. (2010). *La Educación Comparada en América Latina: Estado de situación y prospectiva*. Recuperado el 25 de Octubre de 2014, de <http://www.saece.org.ar/relec/revistas/2/art8.pdf>

Arechavala, R. y. (1996). El Desarrollo de los Grupos de Investigación. *Revista de la Educación Superior*(98).

Arrechavala, R. (2011). *Las Universidades y el Desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica en México: una agenda de investigación*. Mexico.

Barrerr, P. Chàvez, D. y Rodriguez C. (2008). *The New Latin American Left: Utopia Reborn*. Amsterdam: Pluto Press.

Brunner J y Ferrada R. (2011). *Educación Superior en Iberoamérica*. Santiago de Chile: RIL® editores.

Calderòn, J. (2011). *Teoría y Desarrollo de la Investigación en Educación Comparada*. España: Plaza y Valdès Editores.

CNU. (2011). *Plan Estratégico de Investigación y Posgrado de la Educación Superior Nicaraguense, 2011-2020*. Managua: Revista del CNU.

CNU. (2012). *Informe Rendición Social de Cuentas*.

CNU. (2012). *Informe Rendición Social de Cuentas CNU 2012*.

CNU. (2013). *Informe de Rendición social de cuentas 2013*.

CONICYT. (2010). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Nicaragua 2010-2013*. Recuperado el 21 de Octubre de 2014, de <http://www.conicyt.gob.ni/assets/plan-nacional-de-ciencia-y-tecnolog%C3%ADa-actual.pdf>

Connell, R. (2007). *Southern Theory: The Global Dynamics of Knowledge in Social Science*. Cambridge: Polity Press.

Cowen, R. (2009). Then and Now: Unit Ideas and Comparative Education. (I. R. Kazamias, Ed.) *International Handbook of Comparative Education*, 11, 1277-1294.

Dunning, A. Hermano, A. (1988). *En torno a las limitaciones de la Medicina*. (Aguilar, Ed.) Madrid: El País.

Escobar, A. (1999). The invention of development. 98(631), 382-386.

Fabre, B. (2005). *Las funciones sustantivas de la universidad y su articulación en un departamento docente*. Universidad Agraria de la Habana. La Habana: Ciber Educa.com.

Fuentes, A, Jaramillo, H, Rueda, M. (1990). *Reorientaciones en políticas económicas y científico tecnológicas en América Latina. Documento presentado en el Seminario sobre El nuevo contexto de desarrollo científico y tecnológico CIID-OEA*. Montevideo, Uruguay.

Gil, P. y Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. *Investigación en la Escuela*, 43, 27-37.

GuateCiencia. (2009). *La Investigación Científica en América Latina*. Recuperado el 6 de Agosto de 2014, de GuateCiencia:

<https://guateciencia.wordpress.com/2009/01/25/la-investigacion-cientifica-en-america-latina/>

Hernàn, V. (2014). *Reto para la Educación en Nicaragua 2013: construir calidad educativa, basada en cooperación genuina*. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, de ABACOnRed: [http://www.abacoenred.com/IMG/pdf/educacion\\_en\\_nicaragua\\_2013\\_-\\_impreso-2.pdf](http://www.abacoenred.com/IMG/pdf/educacion_en_nicaragua_2013_-_impreso-2.pdf)

Kendall, N. (2009). International Development Education. *International Handbook of Comparative Education* , I, 417-435.

Licha, I. (2007). *Investigación científica y desarrollo social en América Latina. Claves del desarrollo científico y tecnológico de América latina*. Madrid: Siglo XXI.

Oquist, P. (2012). *Plan Nacional de Desarrollo Humano 2007-2011, 2012-2016*. Presidencia de la República.

Pallàn, C. (1978). Universidad, Investigación y Desarrollo en América Latina. *Revista de Educación Superior*, 7(27), 15.

Paramo, R. (2014). Educación del siglo XX. *Ciencia y educación*, 45.

Patarrayo, M. (2011). *Hacer Ciencia en América Latina*. Recuperado el 22 de Octubre de 2014, de [http://vitae.ucv.ve/pdfs/VITAE\\_3945.pdf](http://vitae.ucv.ve/pdfs/VITAE_3945.pdf)

PNUD. (2003). *Informe sobre el Desarrollo Humano-Los objetivos del Desarrollo del Milenio, un pacto entre las naciones para eliminarla pobreza*. Barcelona: Ediciones Mundi-Prensa Editorial Aedos, s. a.

- Prat, A. (2010). *Redes BID*. Recuperado el 22 de Febrero de 2015, de <http://docs.politicascsti.net/documents/Doc%2007%20-%20capacitacion%20prat.pdf>
- Rincòn, E. (2009). Sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación en Venezuela. *25(60)*, 55-67.
- Serrano, A. (2007). Recuperado el 22 de Febrero de 2015, de <http://www.unan.edu.ni/feduci/l%20CONGRESO/FORMACI%C3%93N%20DE%20LOS%20FORMADORES/LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20CIENT%C3%8D FICA%20APLICADO%20A%20LOS%20TRABAJOS%20DE%20INVESTIGACI%C3%93N.pdf>
- Steiner-Khamsi, G. (2006). The Development Turn in Comparative Education. *European Education*, 38(3), 19-47.
- Tunnermann, C. (2008). La Educación Superior en Nicaragua. *SCielo*, 13(2), 337-367.
- UCATSE. (2013). *Reseña històrica*. Recuperado el 23 de Octubre de 2014, de <http://ucatse.edu.ci>
- UIS. (2010). *Medición de la Investigación y Desarrollo: Desafíos enfrentados por los países en vías de desarrollo*. Montreal: ICAO, Montreal .
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: Ediciones UNESCO.
- UNIAG. (2014). *Reseña Històrica*.
- Vavrus, F y Bartlett, L. (2006). Comparatively Knowing: Making a Case for the Vertical Case Study. *Current Issues in Comparative Education*, 8(2), 95-103.

Wallerstein, I. (1996). *Open the Social Sciences: Report of the Gulbenkian Commission on the Restructuring of the Social Sciences*. Stanford: Stanford University Press.

Wallerstein, I. (1997). Eurocentrism and its Avatars: The Dilemmas of Social Science. 226, 93-107.

Wallerstein, I. (2004). World-Systems Analysis. *World System History* , 1, 13-26.

Yarzabal, L. (2001). Impactos del neoliberalismo sobre la educación superior en América latina., no. 1(12): 9-15. *CIPEDDES*, 1(12), 9-15.

## ANEXOS

### Anexo 1. Cuestionario investigativo

A continuación se presentan las interrogantes que guían esta de investigación, tomando como referente los objetivos de la investigación:

1. Cómo están generando conocimiento a través de la investigación la universidad?
2. Existen proyectos de investigación en ejecución por parte de la universidad?
3. Qué convenios existen entre la universidades y empresas, instituciones del gobierno u ONG en el área de investigación?
4. ¿Cuántos artículos científicos se encuentran publicados en revistas científicas por su universidad?
5. ¿Con cuántos docentes cuenta la universidad para desarrollar investigación científica?
6. ¿Con qué niveles académicos cuentan los docentes que investigan en la universidad?
7. ¿Qué plantean las Políticas educativas de la universidad en cuanto al desarrollo de la actividad de investigación?
8. ¿Qué pertinencia y coherencia existe entre la política educativa de la universidad, respecto a las políticas educativas nacionales e internacionales, relacionadas con la investigación científica?
9. ¿Existen competencias en el currículo de las carreras que permiten garantizar el desarrollo de la investigación científica en la universidad?
10. ¿Qué metodologías utiliza la universidad para dar salida al desarrollo de la investigación científica?
11. ¿Qué factores importantes contribuyen positiva o negativamente a que se desarrolle o no investigación científica en la universidad?
12. ¿Existe un área o departamento dedicado a la gestión de recursos para la investigación científica en la universidad?
13. ¿Se cuenta con una revista científica propia de la universidad para publicar sus producciones científicas o son enviadas a otra para su publicación?

14. ¿Existe cultura investigativa por parte de las universidades y sus estudiantes?
15. ¿Existen centros especializados en investigación?
16. ¿Existen normativas para la investigación?
17. ¿Existe un código de ética para la investigación?

## Anexo 2. Gestión de Investigación Científica

### A. SOPORTE INTERNO A LA INVESTIGACIÓN

	UNA	UCATSE	EIAG
a.1. Existencia de instancia formal a cargo de la gestión de investigación:			
Vicerrectoría: (0.5)	0.0	0.0	0.0
Dirección (o unidad bajo otro nombre) de investigación: (0.5)	0.5	0.5	0.5
a.2. Existencia de centros especializados dedicados a la conducción de investigación:			
Institutos universitarios: (0.5)	0.0	0.0	0.0
Centros de investigación: (0.5)	0.5	0.5	0.5
Laboratorios de investigación: (0.5)	0.5	0.5	0.5
a.3. Existe normativa interna para la investigación:			
Reglamento de investigación:	0.5	0.5	0.5
Carrera de investigación normada: (0.5)	0.0	0.0	0.0
Mecanismos de evaluación del trabajo investigativo: (0.5)	0.5	0.5	0.5
a.4. Existencia institucional de apoyo:			
Fondo de investigación Universitaria: (0.5)	0.5	0.5	0.5
Sistema de subsidios internos: (0.5)	0.0	0.0	0.0
a.5. Existencia de sistema de difusión de resultados:			
Revista de investigación: (0.5)	0.5	0.0	0.0
Página web de investigación: (0.5)	0.5	0.0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>4.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>

### B. ASPECTOS OPERACIONALES DE LA INVESTIGACIÓN DENTRO DEL QUEHACER ACADÉMICO

	UNA	UCATSE	EIAG
b.1. Prioridad formal a líneas de investigación en la dirección de investigación (una sola):			
Primera prioridad: (1.0)	0.5	0.5	0.5
Segunda prioridad: (0.5)	0.0	0.0	0.0
Otra: (0.0)			
b.2. Cobertura temática hacia las disciplinas: hasta 0.5 cada una.			
Ciencias Naturales y exactas:	0.5	0.5	0.5
Disciplinas tecnológicas:	0.5	0.5	0.5
Ciencias Sociales:	0.0	0.5	0.0
Humanidades:	0.0	0.5	0.0
b.3. Tipo de actividades conducidas: (hasta un 1 cada una)			
Investigación científica:			
Desarrollo, validación, adaptación y transferencia tecnológica:	1.0	0.5	0.5
Innovación productiva:	0.5	0.5	0.5

b.4. Cantidad de proyectos formales de investigación y desarrollo específicos activos:			
30 o más: (2.0)	2.0	0.0	0.0
Entre 10 y 30: (1.0)	0.0	1.0	0.0
Entre 5 y 10: (0.5)	0.0	0.0	0.5
Entre 1 y 5: (0.25)	0.0	0.0	0.5
Ninguno: (0.0)			
<b>TOTAL</b>	5.5	5.0	4.0

### C. Recursos Disponibles

	<b>UNA</b>	<b>UCATSE</b>	<b>EIAG</b>
c.1. Infraestructura física dedicada:			
Más de 5 laboratorios reales atendiendo tareas de investigación científica: (1.0)	1.0	0.0	0.5
Más de 10 laboratorios con función dual docente/investigación: (0.5)	0.5	0.0	0.0
c.2. Nivel (cualitativo y cuantitativo) de la dotación de equipamiento especializado:			
Alto: (1.0)	1.0	0.0	0.0
Medio: (0.5)	0.5	0.0	0.0
Pobre: (0.25)	0.5	0.25	0.5
Nulo (0.0)			
c.3. Recurso humano dedicado formalmente a la investigación:			
Más de 30: (1.0)	1.0	0.0	0.0
Entre 10 y 30: (0.5)	0.0	0.5	0.0
Entre 1 y 10: (0.25)	0.0	0.0	0.25
Nadie: (0.0)			
c.4. Condiciones de conectividad informática:			
Alto: (1.0)	1.0	0.0	0.0
Medio: (0.5)	0.0	0.5	0.0
Pobre: (0.25)	0.0	0.0	0.25
Nulo (0.0)			
c.5. Recursos bibliográficos para la investigación:			
Alto: (1.0)	1.0	0.0	0.0
Medio: (0.5)	0.0	0.0	0.0
Pobre: (0.25)	0.0	0.25	0.25
Nulo (0.0):			
<b>TOTAL</b>	6.5	2.00	1.75

## D. Impacto del trabajo investigador

	<b>UNA</b>	<b>UCATSE</b>	<b>EIAG</b>
d.1. Cantidad de ponencias y trabajos científicos presentados en congresos anualmente: 30 o más: (2.0) Entre 10 y 30: (1.0) Entre 5 y 10: (0.5) Entre 1 y 5: (0.25) Ninguno: (0.0)	2.0 0.0 0.0 0.0	0.0 1.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.5 0.0
d.2. Cantidad de publicaciones en revistas arbitradas anualmente: 30 o más: (2.0) Entre 10 y 30: (1.0) Entre 5 y 10: (0.5) Entre 1 y 5: (0.25) Ninguno: (0.0)	1.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.25
d.3. Cantidad de libros, manuales técnicos generados anualmente: 30 o más: (2.0) Entre 10 y 30: (1.0) Entre 5 y 10: (0.5) Entre 1 y 5: (0.25) Ninguno: (0.0):	0.0 0.0 0.5 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.5 0.5 0.0
d.4. Cantidad de patentes generadas anualmente: 30 o más: (2.0) Entre 10 y 30: (1.0) Entre 5 y 10: (0.5) Entre 1 y 5: (0.25) Ninguno: (0.0)	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0	0.0 0.0 0.0 0.0
d.5. Integración activa de algún tipo de verdadera actividad de investigación científica con la docencia: Comparativamente alta: (1.0) Medio: (0.5) Pobre: (0.25) Nulo: (0.0)	0.0 0.5 0.0	0.0 0.5 0.0	0.0 0.5 0.0
d.6. Vinculación del entorno institucional de investigación con el medio exterior, mediante colaboración activa en actividades derivadas de la investigación (Ej: investigación contratada, asesorías, desarrollos técnicos para la industria, etc. Comparativamente alta: (1.0) Medio: (0.5) Pobre: (0.25) Nulo: (0.0)	0.0 0.5 0.0	0.0 0.5 0.0	0.0 0.5 0.0
d.7. Interacción cooperativa con otras entidades de investigación (Ej: proyectos conjuntos): Locales: (0.5) Extranjeros: (0.5)	0.5	0.5	0.5
<b>TOTAL</b>	5.0	2.5	3.25
	<b>21.00</b>	<b>12.50</b>	<b>12.00</b>

### Anexo 3. Matriz de Investigación

ANEXO 3. MATRIZ DE INVESTIGACIÓN

Objetivos	Preguntas orientadoras	Variables	Su variables	Estrategias	Fuentes de información
<p>Determinar el estado actual de la investigación científica como proceso de producción de conocimientos en tres Universidades comparadas: UNA, EIAG y UCATSE.</p>	<p>¿Cómo están generando conocimiento a través de la investigación las tres universidades comparadas?                      ¿Existen proyectos de investigación en ejecución por parte de las tres universidades?                      ¿Existen convenios que entre las universidades y empresas, instituciones del gobierno u ONG en el área de investigación?                      ¿Cuántos artículos científicos se encuentran publicados en revistas científicas por cada universidad</p>	<p>Estado actual de la investigación.</p>	<p>Formación pedagógica y científica de los docentes.                      Revistas científicas propias.                      Formas de culminación de estudios.                      Producción de artículos científicos.                      Competencias curriculares en investigación                      Laboratorios y centros para investigación.                      Formación de los estudiantes en investigación.</p>	<p>Análisis documental</p>	<p>Documentos institucionales de las universidades comparadas relacionados con la producción de investigación científica que realizan los docentes universitarios</p>

<p>Describir los factores que inciden en el desarrollo de la investigación científica a través del análisis comparativo de los elementos que propician su desarrollo.</p>	<p>¿Con cuántos docentes cuentan las universidades para desarrollar investigación científica en cada una de estas?</p> <p>¿Con qué niveles académicos cuentan los docentes que investigan en las tres universidades?</p> <p>¿Qué plantean las Políticas educativas de las universidades en cuanto al desarrollo de la actividad de investigación?</p> <p>¿Qué pertinencia y coherencia existe entre las políticas educativas de las tres universidades, respecto a las políticas educativas nacionales relacionadas con la investigación científica?</p>	<p>Factores que intervienen en el desarrollo de la investigación en Nicaragua</p> <p>Niveles académicos de los docentes e investigadores.</p> <p>Políticas institucionales.</p> <p>Relación de las Políticas institucionales y gubernamentales.</p>	<p>Incorporación de la investigación en la formación del futuro profesional</p> <p>Apoyo permanente de las facultades de la universidad para garantizar la investigación científica en esta.</p> <p>Grados académicos de docentes</p> <p>Políticas educativas acordes a la actividad de a investigación.</p> <p>Políticas de investigación de cada universidad</p> <p>Políticas de educación Superior</p> <p>Políticas de estado</p>	<p>Análisis documental</p> <p>Entrevista (Cuestionario)</p>	<p>Documentos institucionales de las universidades comparadas relacionados con la producción de investigación científica que realizan los docentes universitarios</p> <p>Cuestionario</p> <p>Documentos de internet.</p>
---	--	---	--	---	--

	<p>Existen competencias en el currículo de las carreras que permiten garantizar el desarrollo de la investigación científica en las universidades?</p> <p>¿Presupuesto asignado para investigación en cada universidad?</p>	<p>Competencias de investigación en las carreras de cada universidad.</p> <p>Presupuesto asignado a cada universidad para investigación</p>	<p>Carreras con asignaturas investigativas</p> <p>Prácticas de investigación</p> <p>Presupuesto propio y por donaciones de cada universidad</p>	<p>Análisis documental</p> <p>Entrevista (Cuestionario)</p>	<p>Documentos institucionales de las universidades comparadas relacionados con la producción de investigación científica que realizan los docentes universitarios</p>
<p><b>Metodología para realizar investigación</b></p>	<p>¿Qué metodologías utilizan los tres universidades para dar salida al desarrollo de la investigación científica?</p> <p>¿Formas de culminar estudios de grado y posgrado?</p> <p>¿Existen líneas de investigación en cada universidad?</p> <p>¿Cómo se desempeña en el trabajo investigativo cada docente investigador permanente o de planta.</p>	<p>Metodologías utilizadas que facilitan el proceso investigativo</p> <p>Culminación de estudios de pregrado y posgrado</p> <p>Líneas de investigación de las universidades</p> <p>Desempeño investigativo de los docentes</p>	<p>Metodología de elaboración y presentación de proyectos</p> <p>Formas de culminar carreras</p> <p>Proyectos investigativos</p> <p>Tesis de posgrado</p> <p>Líneas de investigación de cada carrera</p> <p>Investigaciones culminadas y en proceso.</p>	<p>Análisis documental</p> <p>Entrevista (Cuestionario)</p>	<p>Documentos de internet.</p> <p>Documentos institucionales de las universidades comparadas relacionados con la producción de investigación científica que realizan los docentes universitarios</p>

<p><b>Gestión y divulgación para la investigación.</b></p>	<p>¿Existe un área o departamento dedicado a la gestión de recursos para la investigación científica en las universidades?</p> <p>¿Se cuenta con una revista científica propia de la universidad para publicar sus producciones científicas o son enviadas a otra para su publicación?</p> <p>¿Existe cultura investigativa por parte de las universidades?</p> <p>¿Existen centros especializados en investigación?</p> <p>¿Existen normativas para la investigación?</p> <p>¿Existe un código de ética para la investigación?</p>	<p>Dirección o institutos de investigación y existentes ejecutando investigación</p> <p>Revistas científicas propias de cada universidad</p> <p>¿Cuántos artículos científicos se encuentran publicados en revistas científicas por cada universidad?</p> <p>Cultura investigativa de cada universidad</p> <p>Centros de investigación especializados</p>	<p>Departamentos de investigación funcionando por área de conocimiento</p> <p>Revistas científicas nacionales e internacionales funcionando en la universidad</p> <p>Investigaciones como proceso cultural dentro de la formación del profesional estudiante</p> <p>Centros de investigación por área de conocimiento</p> <p>Normas disciplinarias de cada departamento o instituto de investigación</p> <p>Código de ética del investigador.</p>	<p>Análisis documental</p> <p>Entrevista (Cuestionario)</p>	<p>Reglamento de trabajo de investigación docente.</p> <p>Revistas científicas publicadas</p> <p>Publicaciones en internet</p> <p>Documento de ética y normas de las universidades para la investigación.</p>
--	---	---	---	---	---