

## PRESENTACIÓN

Ha sido un verdadero privilegio conducir este estudio sobre el Modelo de Fomento y Articulación de Investigación, Postgrado y Extensión de la UNI. Estamos muy agradecidos a todos los que colaboraron con este esfuerzo, y muy especialmente al Equipo Técnico que de forma tenaz y ejemplar trabajó durante muchas semanas, en medio de sus compromisos con la investigación, por lograr el producto que ahora presentamos.

La fuente principal de información para este trabajo son percepciones, opiniones y experiencias de muchas personas que conocen muy bien la UNI y gustosamente opinaron en entrevistas, grupos focales y otros métodos que se utilizaron, aportando su tiempo para ayudarnos a entender mejor lo intrincado de esta problemática.

Un valor agregado de esta experiencia es la demostración de cuánto se puede lograr cuando a un grupo de personas competentes recibe una tarea desafiante y se apropian de ella con rigor y entusiasmo. La ética y disciplina de trabajo han sido ejemplares. Tuvimos la fortuna de conducir a un equipo de primera clase que se ha mantenido todo el tiempo creando, aprendiendo y enseñándonos y que desea continuar trabajando juntos.

Finalmente, este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo demostrado por la Dirección Superior de la UNI, en particular, su Vicerrector de Investigación y Desarrollo, Sergio Martínez Traña, a quien le agradecemos particularmente haber confiado en este grupo y darnos la oportunidad de hacer algo útil para mejorar la universidad que tanto amamos. De la misma forma, agradecemos a aquellas personas de dentro y fuera de la UNI que fueron consultadas y amablemente nos brindaron sus valiosos aportes.

Equipo Gerencial  
Modelo UNI-IPE

# TABLA DE CONTENIDOS

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>1</b>
<b>III.</b>	<b>LA HIPÓTESIS DE TRABAJO</b> .....	<b>2</b>
<b>IV.</b>	<b>CASO DE ESTUDIO DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>3</b>
4.1.	PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL CASO DE ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....	3
4.1.1.	<i>Investigación</i> .....	3
4.1.2.	<i>Postgrado</i> .....	4
4.1.3.	<i>Extensión</i> .....	6
4.1.4.	<i>En resumen</i> .....	7
<b>V.</b>	<b>EL MODELO IPE</b> .....	<b>9</b>
5.1.	NIVELES DEL MODELO .....	10
5.1.1.	<i>Nivel Conceptual</i> .....	10
5.1.2.	<i>Nivel Estructural</i> .....	11
5.1.3.	<i>Nivel Operacional</i> .....	11
5.2.	LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y ESCRITA DEL MODELO IPE .....	14
5.2.1.	<i>Representaciones Gráficas del Modelo</i> .....	14
5.2.2.	<i>Representación Escrita del Modelo</i> .....	19
5.3.	ATRIBUTOS ESPECÍFICOS PRINCIPALES DEL MODELO IPE .....	22
<b>VI.</b>	<b>POLÍTICAS Y REGLAMENTOS</b> .....	<b>23</b>
<b>VII.</b>	<b>POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>26</b>
7.1.	OBJETIVO .....	26
7.2.	ALCANCE .....	26
7.3.	DEFINICIONES .....	26
7.4.	DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN .....	28
7.5.	RESPONSABILIDADES .....	29
7.5.1.	<i>El Consejo Universitario</i> .....	29
7.5.2.	<i>El Rector</i> .....	30
7.5.3.	<i>El Consejo Facultativo</i> .....	31
7.5.4.	<i>El Decano</i> .....	31
7.5.5.	<i>El Jefe de Departamento</i> .....	32
7.5.6.	<i>El Personal Académico</i> .....	32
<b>VIII.</b>	<b>POLÍTICAS DE POSTGRADO</b> .....	<b>34</b>
8.1.	OBJETIVO .....	34
8.2.	ALCANCE .....	34
8.3.	DEFINICIONES .....	34
8.4.	DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE POSTGRADO .....	36
8.5.	RESPONSABILIDADES .....	38
8.5.1.	<i>El Consejo Universitario</i> .....	38
8.5.2.	<i>El Rector</i> .....	39
8.5.3.	<i>El Consejo Facultativo</i> .....	39
8.5.4.	<i>El Decano</i> .....	40
8.5.5.	<i>El Jefe de Departamento</i> .....	40
8.5.6.	<i>El Personal Académico</i> .....	41

<b>IX.</b>	<b>POLÍTICAS DE EXTENSIÓN.....</b>	<b>43</b>
9.1.	OBJETIVO.....	43
9.2.	ALCANCE.....	43
9.3.	DEFINICIONES .....	43
9.4.	DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA DE EXTENSIÓN .....	46
<b>X.</b>	<b>INDICADORES .....</b>	<b>51</b>
10.1.	INDICADORES DE GESTIÓN.....	51
<b>XI.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>58</b>
<b>XII.</b>	<b>MÉTODOS NOVEDOSOS .....</b>	<b>60</b>
<b>XIII.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>60</b>

## **I. INTRODUCCIÓN**

El desarrollo de las universidades tiende a ser desigual, no siendo inusual ver como las actividades de investigación, postgrado y extensión quedan rezagadas en relación al pregrado. Esto termina afectando la calidad del trabajo de pregrado y la posibilidad de cumplir la Misión Institucional de forma completa y estable en el tiempo.

Siempre ha sido una preocupación en la UNI el fortalecimiento de esas áreas sustantivas, pero no ha sido hasta ahora que se enfoca la tarea de una forma singular: se encarga a un grupo de profesionales de la propia institución el abordaje de manera sistémica de la situación y la elaboración de propuestas concretas para ser evaluadas por las autoridades universitarias.

En consecuencia, en Enero 2005 se elaboraron los Términos de Referencia para ejecutar la tarea de proponer una Estrategia de Desarrollo para la VRI-PG de la UNI. Por diversas razones, ajenas a la voluntad del grupo, la actividad no comenzó a tomar forma hasta la realización de una Reunión con todos los Investigadores involucrados el 6 de abril, en donde se precisaron las etapas, personas encargadas, equipos y montos propuestos.

Una serie de factores (protestas, cierres, prioridad al problema energético, etc.), llevaron a que la programación de trabajo acordada en la reunión del 6 de abril se demorara, de modo que en la práctica el trabajo se desarrolló entre los meses de mayo y octubre de 2005.

Se creó el Equipo Gerencial y el Equipo Técnico que se han mantenido con una excelente estabilidad y regularidad de trabajo, solamente afectada por compromisos en el exterior de los integrantes. Este grupo de personas ha llegado a conclusiones preliminares respecto a la tarea encomendada y se presentan en el siguiente informe.

## **II. RESULTADOS**

Los resultados de este estudio son propuestas sobre:

- La situación actual de la Investigación, el Postgrado y la Extensión en la UNI
- El Modelo para la Investigación, el Postgrado y la Extensión en la UNI
- Las Políticas y los Reglamentos para la Investigación, el Postgrado y la Extensión
- El Plan de Acción para la Implementación del Modelo

En el desarrollo de este trabajo hay una singularidad: Por razones de tiempo se optó por un enfoque en paralelo de todos los componentes del trabajo. El equipo está consciente de las dificultades de sincronización que esto significa y trató de resolverlas con una comunicación fluida, tanto electrónica como durante los intensos intercambios semanales que tuvieron lugar. Es por ello que sería importante que otros revisores de estas ideas encontraran y señalaran cualquier incongruencia que se haya escapado.

En cierto sentido este esfuerzo estará en construcción permanente, no sólo por el descubrimiento de cosas que faltan o alguna incongruencia, sino porque la misma dinámica de la vida institucional lleva a plantearse nuevos retos y, en consecuencia, ajustes y actualizaciones necesarias y pertinentes.

### **III. LA HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Una hipótesis es una suposición inicial de la que se extraen consecuencias lógicas. Esta suposición se avala por la experiencia de quienes la formulan, y sirve como guía tanto para definir la situación deseada como para trazar el camino para llegar a ella.

Se optó por elaborar una propuesta de hipótesis y validarla ante un grupo focal conformado por directores de programas y áreas claves de la institución. Luego de las modificaciones y aportes del grupo focal, se tomó como punto de partida la hipótesis formulada como sigue:

*La UNI carece de un enfoque sistémico entre postgrado, investigación y extensión que dificulta la transversalidad disciplinar y operacional entre estas áreas, limitando la eficiencia y eficacia de nuestros aportes en el desarrollo nacional y regional.*

La hipótesis planteada señala efectos indeseados a eliminar, que son expresión de obstáculos existentes que dificultan el logro de la Misión institucional. El Modelo a desarrollar debe superar estos obstáculos tanto en su concepción teórica como en su implementación en la práctica.

## IV. CASO DE ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Hay dos formas de validar una hipótesis: demostrando su validez por vía experimental, o demostrando que la evidencia encontrada no la contradice. Por razones de tiempo y costos, se optó por la segunda forma. Se diseñó un Caso de Estudio Diagnóstico con el objetivo de tratar de descubrir alguna evidencia que negara la hipótesis planteada.

Se aplicaron diversos instrumentos (entrevistas, grupos focales, revisión documental), se valoró tanto el lado interno de la UNI como el externo y se acumuló información interesante que se puede resumir en lo siguiente:

### 4.1. Principales Conclusiones del Caso de Estudio Diagnóstico

#### 4.1.1. Investigación

*Se hace, pero no lo suficiente ni bien articulado.* En la UNI se realiza investigación en facultades, programas, y proyectos. Sin embargo, son obstáculos señalados la falta de motivación de los profesionales, las limitaciones de recursos y la ausencia de políticas de estímulo a la actividad. Los resultados de la actividad de investigación no se transmiten a los estudiantes de pregrado ni de postgrado, y no siempre son pertinentes a las necesidades del entorno.

*Hay reglamentos, pero no se cumplen por igual en todas partes.* La reglamentación existente no se cumple, y el Consejo Científico no funciona. No existe un control de indicadores de gestión de la actividad investigativa, ni una inserción real de esta función en la cultura organizacional.

*La gestión institucional es débil.* Los aparatos auxiliares institucionales responsables de la gestión de cooperación externa, no se encuentran enfocados o dirigidos a la promoción y fomento de proyectos y la gestión para la captación de fondos a nivel nacional e internacional para la investigación. Sumado a esto muchos de los programas y proyectos de investigación dependen para su ejecución de fondos internacionales exclusivamente, de tal manera que el nivel de riesgo existente de cierre o discontinuidad, es elevado.

*Líneas y temas sin un procedimiento para su definición.* Las líneas y temas de investigación responden más a las inquietudes individuales de grupos de investigadores que a una visión de desarrollo delineada por las facultades y la universidad en lo general, situación resultante de la inexistencia de líneas institucionales generales en la materia de manera funcional.

*El reconocimiento a los investigadores no está en la agenda.* No hay un reconocimiento social para los investigadores para lo interno de la Universidad, ya que las Políticas de Reconocimiento Moral y Material a los Investigadores no han sido funcionales en los criterios que han tomado para su aplicación y medir su eficacia, esto demuestra también que no son adecuados.

*La participación estudiantil es muy limitada.* A los estudiantes no les resulta atractivo el hecho de insertarse en trabajos o proyectos de investigación y más si estos no tienen la finalidad de convertirse en temas de monografías para concluir sus estudios universitarios. A esto contribuyen tanto la falta de recursos como la ausencia de articulación entre Proyectos de Asignaturas, Monografías y su relación en general con la actividad de Investigación.

*No existen políticas de fomento a la investigación.* No existe un presupuesto asignado por la Institución para los que desean involucrarse en investigación ni se adecua al proceso de investigación. La participación docente en investigación es limitada, porque no existen políticas y normativas que a través de ellas se fomente y se potencie aun más dicha participación, a pesar de la cantidad de profesionales formados fuera y dentro del país, muchos de los cuáles ostentan categorías científicas y académicas superiores.

*Lo que se hace no se divulga.* En la institución existe una muy pobre divulgación de los artículos publicados por los investigadores, muchos de los cuales tienen un alto valor científico y serían de interés para empresas e instituciones.

*Insuficiente estructura y mantenimiento.* La infraestructura para realizar la actividad de investigadores de la UNI es insuficiente, sobre todo por falta de espacio. Además, en la institución no existe formalmente administración del uso y mantenimiento del equipo actual para la investigación, que suele ser costoso, con necesidades de calibración, mantenimiento y repuestos.

*Sin embargo...*, la UNI tiene gran potencial humano, con capacidades y conocimientos que, bien gestionados y motivados, podrían significar un verdadero aporte a los grandes desafíos que enfrentan el país y la región, además de un factor de solución de los problemas mencionados arriba.

#### **4.1.2. Postgrado**

*Crecimiento sí, pero desarticulado.* En la UNI a mediados de 1998, existían solamente dos maestrías, mientras que en la actualidad hay múltiples

expresiones de postgrado que adolecen de vinculación suficiente entre sí, con el pregrado, la investigación y la extensión.

*Insuficiente investigación de la demanda.* No se han aplicado mecanismos de indagación sobre las necesidades y demandas de la sociedad que incluyan el punto de vista de los sectores productivos (empleadores) y de nuestros graduados. Por lo general no se realizan estudios de mercado para la creación de los programas de postgrado; sin embargo, en ocasiones existen las condiciones y el interés del mercado por demandar ciertos productos y servicios.

*Faltan políticas de postgrado.* No existe una política bien definida de la relación entre el postgrado y el resto de las funciones principales (pregrado, investigación, extensión), el fomento al postgrado y su nivel de calidad. En consecuencia, el postgrado en la UNI se encuentra disperso y desarticulado. Las actividades han ido surgiendo de manera desordenada y sin una articulación institucional que les proporcionara un marco regulador normativo y lógica funcional y sistemática coherente.

*La oferta existente se puede mejorar y ampliar.* Para crear los programas de postgrado se han gestionado acciones de intercambio nacional o internacional con financiamiento propio o cofinanciamiento, pero es posible mejorar y ampliar estos programas en términos de su pertinencia, calidad didáctica, creatividad, materiales y vinculación con otras funciones.

*Poco apoyo mutuo.* Los programas de investigación o extensión no apoyan el desarrollo de programas de postgrado originados en las facultades, y no existe vinculación entre ellos. Existen algunas áreas donde es posible crear este vínculo casi de inmediato (por ejemplo, en medio ambiente y en desarrollo empresarial). Las tesis de postgrado desarrolladas hasta el día de hoy no han sido dirigidas por ningún miembro de los programas de investigación, debido principalmente a falta de capacitación de estos en las áreas que ofertan los programas que ellos dirigen; falta de coordinación y ausencia del perfil de las Maestrías.

*Una Dirección de Postgrado debe autosostenerse.* Al tener que generar recursos para pagar su planilla, la Dirección de Postgrado se ve forzada a promover y ejecutar acciones de postgrado que compiten con otras que se realizan en la UNI, y no puede dedicarse a su rol esencial de coordinación, promoción y control de la calidad de la oferta.

*Los reglamentos existen, pero no se administran ni están completos.* Existen procedimientos para la creación, aprobación y evaluación de los programas de postgrado, pero no se verifica su cumplimiento ni existe una política que

los unifique. En algunos programas no existen estructuras organizativas que permiten operar y coordinar con las demás unidades académicas de la UNI. Estas estructuras funcionan en lo académico pero en lo que respecta a lo financiero – administrativo hay una ausencia de toma de decisiones.

*Sin embargo...*, en la UNI existen casos de programas de postgrado pertinentes, autosostenibles (con morosidad manejable) y en donde se insertan los conocimientos adquiridos por los docentes en las clases que imparten. Estos casos se pueden tomar como ejemplos de cómo hacer una gestión eficiente y pertinente en esta área.

#### **4.1.3. Extensión**

*Percepción de poca efectividad.* Estudiantes, empresarios y profesores entrevistados expresaron que existe una percepción que las actividades de extensión no son efectivas y están lejos de responder a las demandas del entorno.

*Ausencia de políticas que estimulen la extensión.* No existen políticas formales y estandarizadas orientadas a promover la participación de docentes y estudiantes en las actividades de extensión, por lo que las expresiones existentes están desarticuladas y, en algunas áreas son débiles.

*Faltan sistemas de soporte a la extensión.* No hay presupuesto destinado a la extensión, así como tampoco existe infraestructura o equipos para realizar esta función. No existen publicaciones de ningún tipo sobre la extensión universitaria que se realiza o que se podría ofrecer a la sociedad. Tampoco se estimula o facilita el trabajo en extensión, lo que conlleva a poco interés tanto en docentes como por estudiantes.

*Convenios sin seguimiento adecuado.* Si bien existen convenios de colaboración con alcaldías, entes estatales, entes descentralizados, PYMEs, y otros, se desconoce si se le da seguimiento a los mismos, si se asegura que se cumplan y qué resultados se obtienen.

*Se necesita un área de coordinación.* Aunque el Consejo Universitario tiene dentro de sus funciones el fortalecimiento de la proyección externa de la UNI, no existe un área de coordinación de los esfuerzos en extensión, y faltan regulaciones sobre la participación de los docentes y estudiantes en la misma.

*El acuerdo 140 y su interpretación.* De la forma que se ha venido interpretando el acuerdo de Rectoría No-140, no da lugar a un espacio de tiempo obligatorio, para extensión, dentro de las actividades laborales del

docente dando como consecuencia una pérdida de interés y motivación en la participación de trabajos de extensión.

*Pobre vinculación con docencia e investigación y percepción de graduados con pocas habilidades.* La integración de los programas y convenios de extensión con la docencia e investigación, todavía no es la adecuada, pero poco a poco se va mejorando la coordinación y creando mecanismos definidos que permitan una adecuada vinculación. No es suficiente el nivel de inserción de los estudiantes en las empresas (y existe la percepción que nuestros estudiantes no están bien preparados para los desafíos laborales a que se enfrentarán), ni la magnitud de los servicios que los profesionales prestan a diversos actores sociales.

*Reglas claras.* Los equipos y materiales que se utilizan en la extensión son los de los laboratorios con que cuenta la Universidad en cada una de sus facultades. Cuando se necesitan los servicios de un laboratorio deben existir reglas claras de pago por los mismos.

*Demanda creciente.* Existe una gran apertura de relaciones con el sector empresarial que se ha visto expresada a través de diferentes modalidades de servicios, asesorías técnicas, consultarías, estudios técnicos en conjunto. Hay también apertura y ampliación de nuevas relaciones a través de las cámaras y organismos empresariales como el COSEP, los colegios y asociaciones de profesionales. Al mismo tiempo, se ha incrementado la integración con las municipalidades y ONGs en proyectos que apunten a resolver diversos problemas de carácter técnico en donde la sociedad es la beneficiada. Así mismo en relaciones amplias con el gobierno que apuntan a insertarnos en la problemática de desarrollo de nuestra nación. Muestras concretas que en la actualidad la UNI forma parte de varias comisiones nacionales que son de gran impacto en las políticas y estrategias de desarrollo del país. Así como también en los convenios con instituciones del estado con la cuáles se pueden realizar intercambios profesionales y trabajos de extensión. También hay apertura de nuevas áreas de colaboración como en optimización de los procesos industriales a través del centro de producción más limpia.

*Sin embargo...*, la UNI cuenta con personal docente calificado para dar asesorías técnicas e impartir cursos de capacitación a las áreas productivas y la institución analiza la implementación de mecanismos, normativas y reglamentos, que estimulen al docente a participar en trabajos de extensión como parte de su quehacer académico.

#### **4.1.4 En resumen**

Durante el proceso de recopilación de información, tanto de fuentes activas como pasivas, se generó gran cantidad de insumos que sirvieron para el resto de los componentes y arrojaron luz de cuestiones a enfatizar en el modelo.

Se puede decir que en la UNI, en mayor o menor grado e independientemente de los logros que se manifiestan, **se cumple la hipótesis de partida**; de modo que el Caso de Estudio corroboró aun más la necesidad de desarrollar un modelo y un plan de acción para ir a una situación más deseable.

## V. EL MODELO IPE

Un modelo es una representación simplificada de la realidad. Al construir un modelo se resalta lo fundamental y se omiten detalles que no son imprescindibles.

Esto presupone establecer un límite al nivel minuciosidad que debe presentar el modelo. Si se trata de expresar todo, se puede perder la esencia; y si se pretende simplificar demasiado, el modelo no refleja cabalmente la realidad.

En este trabajo el concepto de modelo que se establece trata de establecer ese equilibrio entre la simplicidad necesaria y la representación efectiva de la situación, y se expresa como sigue:

*"El modelo de fomento y vinculación de la Investigación, Postgrado y Extensión (IPE) propuesto para la UNI, es un esquema conceptual, estructural y operacional que representa estas actividades como un sistema orientado al cumplimiento eficiente, pertinente y estable de la Misión Universitaria".*

A partir de este concepto, se debe construir el Modelo IPE de la UNI.

La definición establece que la actividad IPE debe constituir un sistema con excelente articulación entre sus componentes, es decir, entre las funciones principales de la academia: Investigación, Docencia (pregrado y postgrado) y Extensión. Esta exigencia se orienta, específicamente, a resolver la carencia de un enfoque sistémico señalada en la hipótesis como factor limitante para el cumplimiento efectivo de la Misión de la UNI.

Este sistema IPE tiene una función de **fomento y articulación** de las actividades en todos los niveles, en contraposición a la situación actual en que se carece de ambos elementos. Un enfoque de esta naturaleza implica crear condiciones tanto para estimular la participación de docentes y estudiantes como para crear la articulación necesaria entre las actividades IPE a todos los niveles.

El modelo establece, además, que el sistema IPE se orienta al cumplimiento eficiente, pertinente y estable de la misión de la UNI. Las consecuencias de esta afirmación son amplias. Cumplir **eficientemente** significa ejecutar bien los compromisos adquiridos, pero hacerlo de modo **pertinente** implica hacer lo que está bien, es decir, lo que demanda nuestro entorno socio-económico nacional y regional, articulando coherentemente a esta realidad la oferta académica.

Finalmente, el modelo clama por el cumplimiento **estable** de la misión tanto en el tiempo como en cada uno de sus componentes. Para lograr esto se requieren, al menos, trabajar en dos direcciones:

- 1) En alinear los esfuerzos de cada parte (rectoría, facultad, programa, departamento) en pro de su mejor contribución a la misión de la UNI, y
- 2) En desvincular los propósitos del modelo (enfoque sistémico, fomento y vinculación, eficiencia, pertinencia, y estabilidad) de cualquier cambio en la administración o las autoridades producto de procesos electorales.

Son evidentes las exigencias hacia el nivel de gestión que demanda el modelo propuesto, lo que de hecho, se convierte en el principal desafío para su implementación. En este sentido, el propio modelo establece el fomento a grupos de acción emergentes que puedan ayudar en el logro de nuevas dinámicas para sugerir, plantear y ejecutar las tareas asociadas a la ejecución concreta del modelo.

## 5.1. Niveles del Modelo

Como se declara en la definición, el modelo es un **esquema conceptual, estructural y operacional que representa las actividades IPE**. Al establecer ese esquema, necesariamente simplificado y exento de detalles, bajo las condiciones mencionadas relativas al carácter sistémico, el rol de fomento y vinculación, y la orientación al cumplimiento de la misión, se define de hecho el MODELO IPE de la UNI.

Hechas estas aclaraciones, se puede pasar a desarrollar el Modelo IPE de la UNI en sus tres niveles.

### 5.1.1. Nivel Conceptual

A nivel conceptual deberá existir un acuerdo operacional, ampliamente consensuado en la comunidad universitaria y los principales actores de su entorno sobre las siguientes bases:

- La Investigación, el Postgrado y la Extensión son funciones académicas esenciales, íntimamente vinculadas al Pregrado, de tal modo que al ejecutar cualquiera de ellas siempre exista relación explícita con las otras tres.
- La Investigación tendrá un enfoque esencialmente aplicado, en función de los desafíos que enfrentan tanto el país como la región.

- El Postgrado se diseña como una consecuencia natural del pregrado, y en respuesta a las necesidades de formación demandadas por el entorno.
- La Extensión tendrá un carácter eminentemente formativo, orientada a crear capacidad y, a la vez, fortalecer la relación universidad-sociedad, tanto por la prestación de servicios profesionales como asistenciales.

### **5.1.2. Nivel Estructural**

Para lograr los niveles de coordinación que el modelo requiere, hace falta adaptar las estructuras actuales de dirección (vicerrectorías, facultades, departamentos, programas) a estas nuevas exigencias y abrir espacio a expresiones no tradicionales de apoyo a la gestión.

La forma de lograr esto es mediante un enfoque a la gestión caracterizado por:

- El rol facilitador de las autoridades hacia la implementación del modelo, el cumplimiento de las políticas y el estímulo a las propuestas IPE emanadas de las áreas que sean consistentes con la misión.
- La creación de nexos regulares y formales de trabajo a nivel horizontal entre Pregrado, Postgrado, Investigación y Extensión a todos los niveles, especialmente entre facultades y programas.
- La existencia de órganos de coordinación, promoción y facilitación de la actividad IPE a nivel central, con amplio conocimiento de lo que ocurre en la UNI y lo que requiere de la misma el entorno socio económico nacional y regional.
- Departamentos docentes con vida académica integral, en donde se participa en tareas IPE en temas afines a sus competencias y especialidades intensamente vinculadas al modelo educativo, y en donde los profesores sientan que pueden alcanzar satisfacciones y logros profesionales, espirituales y materiales.
- Una docencia de nuevo tipo, basada en el descubrimiento, los currículos de extremos abiertos y la íntima vinculación con el quehacer científico técnico de su área de conocimiento específica.
- La promoción y el apoyo a las agrupaciones espontáneas de profesores y/o estudiantes que se orienten a ejecutar actividades IPE emergentes, facilitarlas o promocionarlas.

### **5.1.3. Nivel Operacional**

En este nivel se tiene que asegurar la forma en que las estructuras se conectan y funcionan de modo más eficiente.

La mejor forma de lograr esta coordinación es mediante el uso de políticas, reglamentos, procedimientos, indicadores y planes, junto con un estilo de gestión transparente y participativo. Estos elementos se pasan a considerar a continuación.

*Políticas.* Las políticas expresan la forma en que ejecutará la misión institucional. Una política trata sobre algún aspecto sustantivo, tiene un alcance, un nivel de aprobación formal, un glosario de términos claves, la asignación de responsabilidades, un texto explicativo y los anexos necesarios. La política es un documento más bien breve, derivado directamente de la misión y el modelo y a ella responden un conjunto de reglamentos y/o procedimientos. Estos reglamentos y procedimientos aparecen referidos en la política, pero no se escriben en la misma.

Las políticas deben ser consistentes entre sí, de modo que lo que se plantea para un asunto no entre en contradicción con lo que se plantea para otro. Es responsabilidad de la dirección asegurar que las políticas se revisen de manera formal anualmente, y cada vez que las circunstancias cambien y sea necesario hacerlo. Sin embargo, las políticas son documentos que cambian relativamente poco, dado que se pretende una estabilidad en este sentido, aunque en los niveles menos jerárquicos (reglamentos y procedimientos), pueda existir mayor variación, dentro del marco que establece la política.

Las políticas se aprueban por el Consejo Universitario. En las políticas se asegura que no existan contradicciones con los Estatutos de la UNI.

El modelo plantea las políticas básicas para Investigación, Postgrado y Extensión. Durante la fase de implementación es de esperar que sea necesario añadir nuevas políticas al conjunto inicial. Las políticas expresan **lo qué hay que hacer** para ajustar la actuación al modelo, y por tanto, a la misión.

*Reglamentos.* Un reglamento es la expresión operacional de la política. Por consiguiente, tiene que derivarse de ella. El reglamento se estructura por títulos, capítulos, y artículos de modo que va cubriendo de forma ordenada todos los aspectos relacionados a **cómo se ejecuta la política**.

El modelo presenta los reglamentos de Investigación, Postgrado y Extensión de manera detallada. Se ha hecho un esfuerzo inicial considerable para garantizar que los reglamentos propuestos cumplan las siguientes exigencias:

- No contradigan ninguna disposición legal

- Se ajusten a lo exigido por la política (y por tanto, por el modelo y la misión)
- No sean ambiguos
- Sean completos

Sin embargo, la realidad muchas veces supera a lo establecido en reglamentos, de modo que deben existir mecanismos formales que se respeten para modificar las reglamentaciones cuando las condiciones así lo demanden. Estas modificaciones pueden tener dos niveles:

- Que no impliquen revisar la política
- Que signifiquen una revisión de la política

El nivel de autoridad para ambos casos no es el mismo. Cuando sea necesario modificar una política, solo lo podrá hacer el Consejo Universitario. Los reglamentos pueden ser modificados tanto por el Consejo Técnico Superior como por el Consejo Universitario y aprobados por este último, según establecen los estatutos y las normas de la UNI.

*Procedimientos.* Los procedimientos son los pasos detallados que deben darse para ejecutar un reglamento. Tienen un nivel mucho más operacional, y en ello se define quiénes deben hacer qué, cómo y dónde deben hacerlo, con qué formatos, con cuál frecuencia y todo lo necesario para ejecutar correctamente la actividad.

El modelo no se detiene a tratar los procedimientos. Esta actividad cae bajo la responsabilidad de las instancias encargadas de aplicar los reglamentos.

*Indicadores.* La actividad IPE requiere ser monitoreada de manera sistemática según un conjunto de medidas claves. Estas medidas claves son los indicadores de gestión, que forman parte del conjunto de Normas Técnicas de Control Interno de la UNI. Los indicadores se deben derivar directamente del modelo, de las políticas y de los reglamentos. Son un instrumento de control gerencial para conocer el avance en la implementación y ejecución del modelo, detectar desviaciones con anticipación y tomar acciones correctivas.

*Planes.* Los planes, tanto estratégicos como operacionales, son un elemento esencial para la implementación del modelo. Los planes definen los objetivos a lograr en un período, la secuencia de actividades, la asignación concreta de responsabilidad y recursos y los cronogramas.

El modelo no se detiene al nivel de planes. Sin embargo, requiere una cultura de trabajo por planes para tener éxito en su implementación. Las consideraciones generales siguientes establecen el marco operacional

deseado para una exitosa gestión a todos los niveles, y se pueden aplicar a todas las funciones de la UNI, no solamente a la actividad IPE.

Es vital vincular el plan estratégico al plan operacional, y ambos a los planes financieros. Esto exigirá una profunda reorganización de la forma de trabajar tanto en la planificación y ejecución de las actividades y del presupuesto. Lo que se necesita para la correcta implementación del modelo es la realización de un proceso cuidadoso que siga una lógica como la que se presenta a continuación:

- Existe un plan estratégico, derivado de la misión y el Modelo Educativo (al que pertenece el modelo IPE).
- Se derivan objetivos del plan estratégico.
- Se derivan actividades de los objetivos.
- Se elaboran los planes operacionales anuales para cada área de responsabilidad.
- Se asignan recursos humanos y financieros a las actividades
- Se elabora el presupuesto institucional, estimando los ingresos y haciendo asignaciones según una política bien definida.
- Se verifica que existe disponibilidad financiera para las actividades.
- Se toman acciones correctivas en caso que el presupuesto no cubra todas las actividades. Si es necesario, se ajusta el plan operacional, o se rediseña el plan estratégico.
- Se ejecuta el plan operacional con disciplina presupuestaria. Esto obliga a mejorar notablemente la capacidad de organización y previsión a todos los niveles.

Esta forma consistente de vincular actividades con recursos tiene que extenderse a todas las actividades IPE: proyectos de investigación, contratos de extensión, y programas de postgrado. El rol de las áreas vinculadas a esto (oficina de planificación, división de finanzas, departamento de recursos humanos) tiene que sufrir un cambio radical, y asumir la responsabilidad estratégica que les corresponde.

## **5.2. La Representación Gráfica y Escrita del Modelo IPE**

El modelo, como representación simplificada y abstracta de una realidad en sus niveles conceptual, estructural y operacional, se expresa de dos formas "visibles": una representación gráfica y una representación escrita. Estas representaciones reflejan los aspectos esenciales del modelo dado que lo caracterizan.

### **5.2.1. Representaciones Gráficas del Modelo**

La ventaja de la representación gráfica es que forma una idea clara, concisa e inmediata en la mente de qué es el modelo, sin necesidad de usar gran cantidad de palabras o extenderse en explicaciones.

El modelo IPE se representa por varios gráficos claves, que lo definen en diferentes dimensiones y que expresan su esencia.

### ***El Gráfico de los “Ejecutores” y los “Administradores”***

El primer gráfico (ver Figura 5.1) es una matriz que representa las interrelaciones deseables tanto entre los “ejecutores” como los “administradores”. Estos términos merecen una explicación dado la concepción, un tanto diferente a la convencional, que tienen en el Modelo IPE.

*Los ejecutores.* Son todas las instancias, formales o emergentes, que realizan o se proponen realizar alguna tipo de actividad IPE. Obviamente, se incluyen las facultades, los departamentos, los programas y los proyectos de investigación, pero también hay espacio para agrupaciones nuevas, emergentes, que se autoconvoquen para actuar en estas direcciones en función de explotar nuevas oportunidades, satisfacer necesidades o mejorar la propia UNI. Existirán, por supuesto, mecanismos para incentivar y fomentar este tipo de esfuerzos.

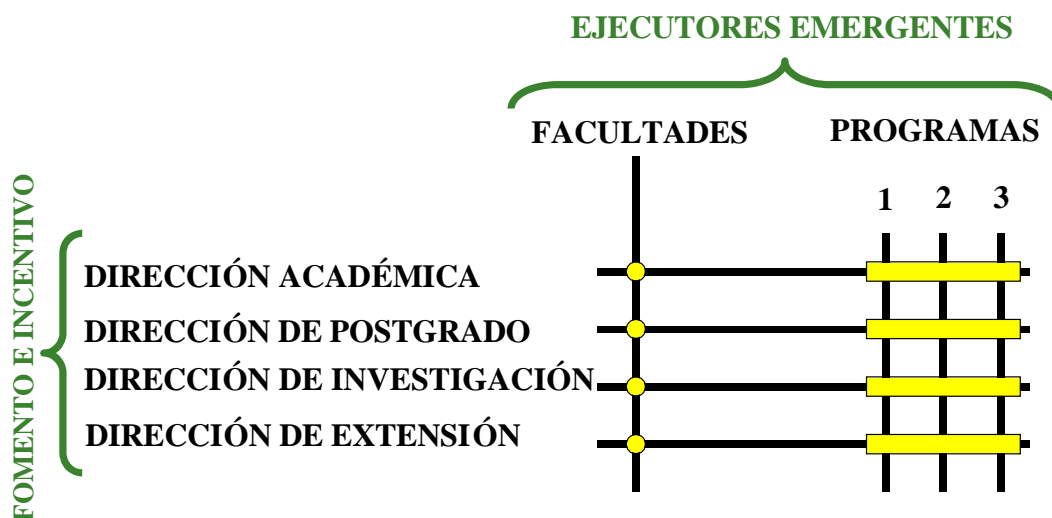
La situación deseable, respecto a los ejecutores, como se representa en el gráfico, es que avancen progresivamente, aprovechando recursos y experiencias, hacia una integralidad en su acción IPE junto con su vínculo con el trabajo de pregrado. Este avance debe ser monitoreado por los indicadores y estar expresado en objetivos concretos a lograr en determinados períodos de tiempo.

De esta forma, si alguna agrupación actual, por ejemplo, un programa, tiene una gran fortaleza en extensión, deberá incorporar progresivamente el resto de las funciones, como la investigación, el postgrado y la relación con el pregrado. La forma adecuada de hacerlo es mediante una correcta articulación de esfuerzos con otras áreas que operan en su mismo campo temático, evitando de esta forma desperdiciar esfuerzos y duplicar recursos. La cooperación y la coordinación tienen que erradicar una nociva competencia interna.

Todo este esfuerzo de integración e interrelación debe hacerse sin imposiciones, basado en valores, transparencia, participación, sentido común y profesionalismo.

*Los administradores.* Se ha usado este término para señalar a todas las instancias de la UNI que participan en la dirección de la actividad IPE, a todos los niveles.

Es obvio que debe existir una sólida comunicación horizontal en cada nivel jerárquico en todas las funciones, así como buenos canales de comunicación vertical entre la rectoría, las facultades, los programas y los departamentos. Este es un requisito de enfoque sistémico de la gestión que está directamente en el corazón del modelo IPE.



**Figura 5.1:** Matriz de interrelación de ejecutores y administradores

Es importante que el modelo IPE defina un nuevo rol para estas instancias "administrativas": **el fomento y el incentivo**. Estos roles deben predominar, sin dejar de ejercer las otras responsabilidades gerenciales básicas, como planificar, asignar recursos, monitorear, y otras. Sin embargo, es importante que la gerencia asuma ese rol facilitador que tanto se necesita, para que sirva como un impulsador de todas aquellas iniciativas que favorezcan el logro de la misión. Fomentar e incentivar es una necesidad imprescindible en la UNI dado el enorme potencial humano que dispone, que en la actualidad no está suficientemente motivado para realizarse en su plenitud. La gestión de ese potencial es el desafío gerencial más importante de los "administradores". Para lograrlo, además de facilitar e incentivar con políticas y procedimientos diáfanos y respetados, se requiere un estilo de gestión abierto, participativo y con una vocación de servicio a la UNI y a la sociedad.

La palabra "dirección" en la Figura 5.1 no debe entenderse en el sentido de las instancias administrativas actuales (por ejemplo, como la Dirección de Investigación o la Dirección de Postgrado), sino como la función administrativa que se necesita ejercer. El modelo no se pronuncia en detalle respecto a la estructura organizativa que adquirirá la UNI, puesto que el mismo se puede implementar con diferentes esquemas organizacionales. Pero sí se pronuncia en el sentido que se tienen que dirigir los esfuerzos IPE y coordinarlos estrechamente con el pregrado.

La forma en que se estructure la UNI para realizar esa coordinación puede ser variada y creativa. El modelo no excluye ni favorece ninguna forma concreta, aunque sí recomienda, basado en la teoría de sistemas que mientras más alto, amplio y abarcador es el nivel de coordinación, es mejor, aunque es más difícil de gestionar.

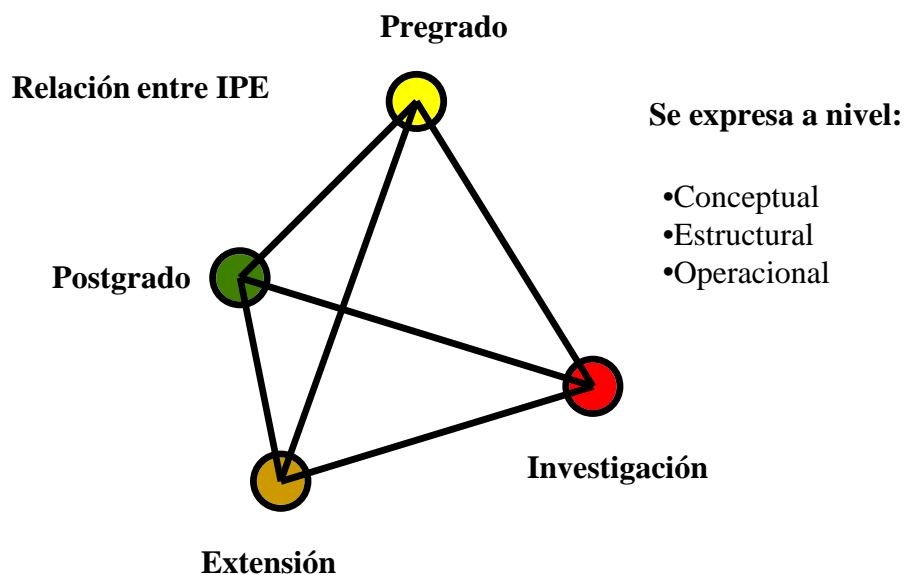
La mente debe estar abierta a espacios inusuales de coordinación, facilitación, relaciones con el entorno, y a formas no tradicionales de gestión. Las ideas al respecto, en el más sano espíritu de participación, deben provenir de la sinergia positiva entre "ejecutores" y "administradores", que se acostumbran a reflexionar juntos y a llegar a acuerdos mutuamente aceptables.

### ***El gráfico del Sistema Funcional como un todo Académico***

La segunda representación gráfica del modelo enfatiza su carácter eminentemente académico, y su dependencia del Modelo Educativo de la UNI (ver Figura 5.2).

Como se puede apreciar, en este gráfico se señala en forma de un tetraedro, la relación sistémica e indisoluble entre las funciones esenciales de la universidad. Esta representación se ha escogido porque demuestra claramente que, en cualquier función que se realice, hay relaciones a considerar y desarrollar con las otras tres funciones.

El modelo enfatiza de esta forma su carácter **académico**, y en este sentido, su orientación a la formación, a la creación de capacidades, a la gestión del conocimiento. Todo lo que se haga en una función debe aportar de las demás funciones y nutrirse de ellas. Como resultado, el sistema como un todo se enriquece y mejora.



Sistema orientado al cumplimiento eficiente,  
pertinente y estable de la misión Universitaria

**Figura 5.2:** Modelo de Fomento y Articulación de la Investigación, Postgrado y Extensión

En el gráfico se define también que el modelo se expresa en tres niveles, como ya se ha descrito, y también se expone la definición adoptada de modelo. Estos dos textos añadidos tienen el propósito de recordar constantemente la interrelación sistémica intrínseca al modelo, y señalan además, la forma en que debe leerse el tetraedro que se presenta.

En este sentido, durante el trabajo de diseño del modelo se pudo observar que en la UNI existe una debilidad en relación al *pensamiento sistémico*. Esto es típico en muchos casos, de una formación reduccionista de los profesionales, y por consiguiente, de los estudiantes. Entre las medidas a considerar para la implementación del modelo tendrán que incluirse, sin dudas, acciones concretas para desarrollar una mentalidad de **síntesis** entre profesionales, estudiantes y directivos.

Finalmente, este gráfico indica que *ninguna función es más importante que otra* en cuanto a quehacer académico se refiere. Aunque es cierto que por diversas razones, el trabajo de pregrado es muy relevante, debe quedar claro que no existirá una formación integral, pertinente y efectiva de educandos (en el sentido más amplio de todos los que aprenden y desarrollan capacidades en su relación con la UNI, incluyendo a sus propios

docentes), sin un potente desarrollo tanto de cada función como de sus interrelación con las demás.

### 5.2.2. Representación Escrita del Modelo

Para la representación escrita del Modelo, se consideró oportuno hacer uso de una herramienta usualmente aplicada al estudio de problemas de ingeniería: USIT (Pensamiento Inventivo Sistemático Unificado), desarrollada para la Ford Motor Company por Ed Sickafus.

En esta metodología el modelo se representa en términos de tres elementos: **objetos**, **atributos** y **funciones**. La necesidad de expresar el modelo de esta forma proviene de la siguiente lógica:

Los **objetos** (que son aspectos tangibles) se relacionan entre sí mediante **atributos** (que son características de los objetos) para realizar determinadas **funciones** (que sirven para modificar o para impedir que se modifiquen otras funciones).

Estos aspectos, y sus interrelaciones, se describen a continuación.

#### ***Los Objetos Principales del Modelo***

*Funcionarios:* Todas las personas que ocupan responsabilidades de dirección en la UNI.

*Formadores* Todas las personas que realizan actividad formativa, en cualquier función.

*Educandos:* Todas las personas que reciben formación en su relación con la UNI (internos y externos).

*Información:* Todo lo relativo a la intercambio de datos, generación de conocimientos y gestión entre los demás objetos.

#### ***Los Atributos del Modelo***

<i>Objetos</i>	Funcionarios	Formadores	Educandos	Información
<i>Atributos principales</i>	Liderazgo Conocimiento técnico Alto nivel de gestión	Pensamiento sistémico Liderazgo Nivel técnico Motivación	Interés Esfuerzo Aplicación	Oportuna Veraz Diseminación Participación

#### ***Las Funciones del Modelo***

*Docencia:* En todas sus expresiones, formales y no formales, de pregrado y postgrado, conducentes a títulos o no.

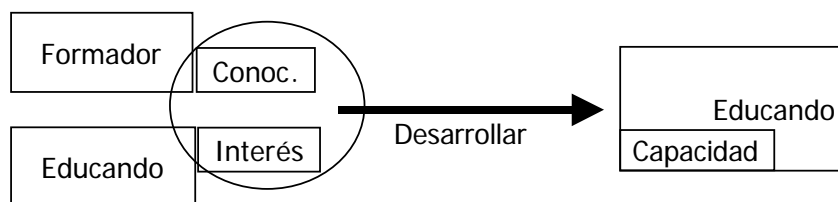
*Investigación:* En todas sus expresiones, tecnológica, básica, pedagógica, aplicada.

*Extensión:* En todas sus variantes, contratos, asistencias, otros servicios.

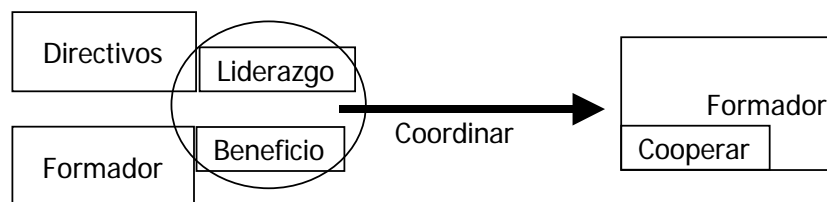
La relación **esencial** entre los Objetos del Modelo y sus Funciones es:

- Los Formadores crean Capacidad en los Educandos
- Los Funcionarios coordinan las Operaciones del Sistema

Los atributos que conectan estas funciones principales se muestran en las Figuras 5.3 y 5.4 respectivamente.



**Figura 5.3:** El conocimiento del Formador interactúa con el interés del Educando para desarrollar la capacidad del Educando.



**Figura 5.4:** El liderazgo de los Directivos interactúa con el beneficio de los Formadores para coordinar la cooperación entre los formadores.

Según la hipótesis del Modelo, la **Función Útil Principal** de la UNI se ve afectada por debilidades en el enfoque sistémico de las actividades académicas en su sentido más amplio. La causa de esto está en:

- a) La presencia de *atributos adversos* en la UNI actual, y
- b) La ausencia de, o pobre desarrollo de *atributos beneficiosos*

En la implementación del modelo será necesario trabajar, por consiguiente, tanto en *desactivar atributos adversos*, como en *activar atributos beneficiosos*. La lista de estos atributos puede ser extensa y su confección no es un propósito del Modelo; sin embargo, es evidente la necesidad de evaluar en detalle el clima institucional con el objetivo de identificar estos atributos y sugerir formas de desactivar y potenciar respectivamente.

El método USIT, tiene varias herramientas (activar/desactivar atributos, potenciar funciones, pluralizar objetos), que se pueden aplicar para generar ideas de solución a la implementación del modelo. Sin embargo, a nivel conceptual, y con las limitaciones de tiempo y contexto para un ejercicio de esta naturaleza, se pudieron generar un conjunto de ideas que sirven de base para identificar con más precisión los **atributos operacionales** del Modelo. Estas ideas, se presentan en el mapa mental mostrado en la Figura 5.5, enfocado al estilo gerencial, la alineación de los subsistemas y el fomento a la actividad IPE.



**Figura 5.5:** Mapa mental para la identificación de los atributos operacionales del Modelo IPE

Una vez expresado lo anterior, se está en condiciones de presentar los **atributos específicos principales del Modelo IPE**. Estos atributos

expresan en sí mismos lo que significa en la práctica el Modelo IPE, y deben leerse como directrices de diseño, sujetas a un gran esfuerzo de implementación en base a un Plan de Cambio y deberá servir de guía para convertir estas ideas en realidades.

### 5.3. Atributos Específicos Principales del Modelo IPE

- Considerar la Investigación, Extensión y Postgrado como *actividades académicas*, de lo que se deriva la importancia de la interrelación entre los niveles estratégicos (vicerrectorías) y los operativos (Facultades, Programas), con metas compartidas y complementarias expresamente definidas.
- Deben existir al menos tres niveles de responsabilidad para la ejecución eficaz de las actividades IPE: *estratégico, operativo, y ejecutivo*. Cada nivel debe circunscribirse a sus funciones sin asumir o anular las de otros niveles. Cada nivel tendrá responsabilidades e indicadores de gestión bien definidos.
- El modelo enfoca al *fomento y a la inducción* mediante la demostración en la práctica de beneficios y ventajas, y no está concebido como un instrumento de control o para la limitación de las actuales actividades IPE.
- El modelo reconoce al *recurso humano* como el elemento más importante, y estimula los logros y el reconocimiento al desempeño.
- La implementación del modelo deberá ocurrir dentro del marco de *valores éticos* que deben caracterizar el desempeño profesional e institucional.
- Es compromiso de la UNI cubrir las *necesidades de recursos* (humanos, financieros, de infraestructura, equipos, y otros) para la actividad de Investigación, Postgrado y Extensión, por lo que los mismos deberán estar explícitamente contemplados en los planes y presupuestos institucionales.

El modelo **define operacionalmente** un conjunto de términos que suelen tener interpretaciones diversas, como Investigación, Postgrado, Línea Estratégica, y muchos otros. Estas definiciones operacionales permiten la comunicación y el entendimiento efectivos tanto a nivel interno como externo, y son sumamente importantes para la comprensión y la implementación diáfana del modelo.

## VI. POLÍTICAS Y REGLAMENTOS

El Modelo IPE expresa la forma en que debe trabajar la UNI para cumplir su Misión de manera eficiente, pertinentes y estable. Pero no basta con la Misión y con el Modelo para asegurar estos resultados, se requieren Políticas que establezcan qué debe hacerse específicamente y Reglamentos que definan cómo deben cumplirse las Políticas.

El Grupo realizó un serio trabajo de elaboración de propuestas tanto de Políticas como de Reglamentos para Investigación, Postgrado y Extensión. Se tuvo en cuenta tanto los aspectos legales y referenciales, como las versiones existentes de reglamentos y el enfoque estuvo orientado a:

- a) Llenar vacíos e introducir mejoras en los documentos existentes.
- b) Asegurar la coherencia con el Modelo y la facilitación de su viabilidad.

No sólo se consultaron documentos y se entrevistaron personas de la UNI, sino que se hizo toda una revisión, incluyendo visitas a las Universidades Públicas más importantes del país, así como una extensa búsqueda bibliográfica y en Internet.

Se definió un formato para las Políticas y, por primera vez, una estructura homogénea para la presentación de los reglamentos.

El grupo considera que las propuestas realizadas son mucho más sólidas y completas que las existentes, dado que se precisan muchas cosas y se actualizan algunas otras.

En particular, las Políticas de Investigación define elementos claves como: *investigación, investigación básica, investigación aplicada, investigación educativa, y desarrollo experimental*, con lo que se dispone de un amplio abanico conceptual para ejecutar el trabajo de investigación.

La Declaración de Política establece 13 principios, así como las obligaciones en relación con la misma de los Consejos Facultativos, los Decanos y el Personal Académico. Todo esto tiene un gran valor al crear el marco de responsabilidades que el modelo necesita.

El Reglamento de Investigación se estructura en 5 títulos y un total de 15 capítulos, que cubren los aspectos esenciales que deben ser reglamentados en la UNI en relación con la actividad de investigación, su evaluación, los resultados y el proceso de transición.

La aplicación de este Reglamento significará un salto cualitativo en el nivel del trabajo y una mejor integración con el resto del quehacer académico de la universidad.

Por otra parte, las Políticas de Postgrado se presentan con un alcance sobre *todos los programas de postgrado* que imparte la UNI, y en la misma se establecen 18 definiciones operacionales esenciales, 16 aspectos sobre los que versa la política en sí, y las responsabilidades para con la actividad de postgrado de todos los niveles.

Es relevante el enlace entre la actividad docente, la investigación y la extensión con que se concibe en esta política la actividad de postgrado. En efecto, se ha tenido gran cuidado en hacer explícito el carácter sistémico y articulado de todos los aspectos de la actividad académica.

El Reglamento General de Estudios de Postgrado, se organiza en 5 títulos y 16 capítulos, que abarcan la organización de los estudios de postgrado, los procesos académicos, la evaluación, y el funcionamiento administrativo del servicio de postgrado.

Uno de los aspectos notables del Reglamento es la precisión de las funciones de la Dirección de Postgrado, en completa correspondencia con lo definido en el modelo, como la entidad encargada de gestionar la aprobación de los programas de Estudios de Postgrado, administrar recursos, promover, apoyar y supervisar el desarrollo de los programas y coordinar los procesos de acreditación, entre otras.

Se define el rol del Consejo Académico de Postgrado, su estructura y funciones, así como todo el funcionamiento operacional para la realización y el control de la calidad de la actividad de postgrado.

Las Políticas de Extensión define elementos relevantes como: *vinculación con la ilustración de su modelo conceptual y extensión con detalles sobre sus principios básicos*. Además, se incluyen definiciones claves como: *asesoría, consultoría, intervención, innovación* y otras formas de cooperación donde la Universidad hace aportes sustanciales de carácter competitivo hacia la sociedad.

La Declaración de Políticas de Extensión, con 12 principios, describe con claridad el impacto de orden social, el establecimiento de relaciones con diferentes sectores y los elementos de fomento e implementación del trabajo de extensión.

El Reglamento de Extensión se estructura en 6 títulos y un total de 18 capítulos, que regulan el desarrollo de actividades de extensión en sus diferentes modalidades, la conformación de recursos humanos y la generación y distribución de fondos.

Los reglamentos de Investigación y de Postgrado son documentos amplios que pueden ser utilizados de forma independiente o como un solo documento complementario a este documento del Modelo IPE, los cuales regulan de modo efectivo como debería funcionar la gestión de estas funciones de manera controlada y eficiente.

## VII. POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN

### 7.1. Objetivo

Establecer los principios generales que regirán el quehacer de la investigación en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

### 7.2. Alcance

La presente política es aplicable a todos los proyectos y programas de investigación que sean parte de las actividades de las autoridades institucionales, personal académico, personal administrativo y estudiantes de la UNI.

### 7.3. Definiciones

En lo sucesivo se tomarán como base las siguientes definiciones:

**Investigación:** Proceso creativo fundamentado en métodos sistemáticos que tienen como objetivo explicar fenómenos sobre la base de hechos anteriores y de hipótesis coherentes, que busca generar nuevo conocimiento o explicar el ya existente, y cuyos resultados se protegen, difunden y someten a crítica por la sociedad.

**Investigación Básica:** Es el trabajo experimental y teórico emprendido primariamente para adquirir nuevo conocimiento de las bases fundamentales de fenómenos y hechos observables, sin ninguna aplicación o utilización prevista de antemano. Esta a su vez se conoce como investigación fundamental. La Investigación básica analiza las propiedades, estructuras, y las relaciones con una visión para la formulación de hipótesis, teorías o leyes.

**Investigación Aplicada:** Es también investigación original emprendida para adquirir nuevo conocimiento. Es, sin embargo dirigida primariamente hacia un objetivo específico práctico.

**Investigación Educativa:** Es el conjunto de acciones sistemáticas con objetivos propios, que, apoyados en un marco teórico o en uno de referencia, en un esquema de trabajo apropiado y con un horizonte definido, describen, interpretan o actúan sobre la realidad educativa, organizando nuevos conocimientos, teorías, métodos, medios, sistemas, modelos, patrones de conducta y/o procedimientos educativos o modificando los existentes.

**Desarrollo Experimental:** Todo trabajo sistemático basado en la observación, medición y control de parámetros operacionales orientado a

producir nuevos materiales, productos y dispositivos para instalar nuevos procesos, sistemas y servicios.

**Estudio Bibliográfico-crítico:** Es el estudio exhaustivo sobre la bibliografía de determinado tema. No solo se debe estudiar la bibliografía en diferentes idiomas sino hacer una separación crítica de acuerdo a la calidad de cada contribución.

**Trabajo Monográfico:** Es la descripción de una determinada área de conocimiento. El propósito es unificar diferentes fuentes, generalmente bibliográficas, en una cabal unidad de información y conocimiento. No se requiere gran originalidad de parte del investigador pero si habilidad para seleccionar y ordenar material básico.

**Línea Estratégica:** Conjunto de áreas temáticas, derivadas de problemas que aquejan a la sociedad nicaragüense y centroamericana, en las cuales la UNI pretende generar un impacto tangible y que orientan la creación de los programas de investigación y postgrado de esta institución. Las líneas estratégicas de la UNI definen, igualmente, los programas de pregrado y de proyección social.

**Programa de Investigación:** Instrumento temático que define un área de enfoque de la actividad de investigación y que tiene un carácter relativamente permanente. Un programa puede incluir uno o más proyectos de investigación y es desarrollado por Grupos, Centros o Institutos de Investigación, además de la contribución que pueda recibir de investigadores individuales.

**Proyecto de Investigación:** Conjunto de actividades que persiguen la generación del conocimiento mediante la recolección y el análisis de la información de un modo sistemático en base a un diseño previamente establecido. El proyecto de investigación es el instrumento mediante el cual se realiza investigación en la UNI. El mismo se caracteriza por poseer objetivos, costos y duración claramente definidos. Las actividades del proyecto se organizan mediante un plan de trabajo racional que incluye la utilización de recursos humanos, físicos y financieros.

**Grupo de Investigación:** Uno o más investigadores que trabajan en un tema específico definido o exploratorio, estos investigadores pueden ser especialistas de diversas disciplinas.

**Centro de Investigación:** Agrupación de por lo menos dos Grupos de Investigación, relacionados entre sí por el interés común en un tópico o área particular que se deriva de una ó más Líneas Estratégicas, organismo especializado en un área determinada del conocimiento y orientado a la

investigación, estudios técnicos de alto nivel para la prestación de servicios y los estudios de postgrado en su especialidad.

**Instituto de Investigación y Postgrado:** Conjunto de Centros de Investigación y Postgrado relacionados con un tema determinado y amplio. El Instituto de Investigación tiene normalmente uno o más Centros de Investigación y Postgrado de Excelencia.

#### **7.4. Declaración de las Políticas de Investigación**

1. En la UNI se desarrollará investigación básica, aplicada y educativa según sea mostrada y evaluada su pertinencia y calidad científica.
2. Se promoverá el principio de equidad, en las oportunidades para proponer y presentar proyectos de investigación.
3. Los proyectos de investigación deberán tener una relación y coherencia con la currícula de pregrado. Trabajos de curso, tesis y otras actividades académicas deben estar clara y explícitamente apoyadas en y vinculadas a los proyectos de investigación.
4. Los proyectos de investigación deben tener una relación y coherencia con los programas de postgrado. Esta vinculación se expresa, entre otras, en el involucramiento de personal académico que pertenece a los grupos, centros o institutos de investigación impartiendo asignaturas en los postgrados o bien a cargo de trabajos de cursos, casos de estudio, tesis y otras actividades del postgrado.
5. Los proyectos de investigación existentes deben incidir en la creación de nuevos postgrados.
6. Los recursos humanos son el elemento más importante de los programas de Investigación. El fomento de un desempeño excelente y el reconocimiento a su aporte es una prioridad de esta Institución.
7. La investigación debe apoyar, en la medida de lo posible, la formación de pregrado, postgrado y la proyección social universitaria.
8. La investigación y la formación científica de postgrado representan procesos interdependientes: los programas de investigación deben generar formación científica de postgrado y la formación científica de postgrado debe generar proyectos de investigación.

9. Los resultados de la investigación desarrollada en la UNI son patrimonio de esta institución sin menoscabo de la propiedad intelectual que sobre los mismos compartan los autores y financiadores.
10. La infraestructura y los equipos de investigación de la UNI son patrimonio de la institución, su aprovechamiento posee una naturaleza colectiva y deben administrarse responsablemente por los grupos formados para tal fin, partiendo del espíritu cooperativo del personal académico para asegurar la optimización de su uso y la calidad de los procesos.
11. El presupuesto institucional debe contemplar un rubro destinado al fomento de la Investigación.
12. El aprendizaje y mejoramiento continuo del quehacer de investigación en la UNI se asegurará mediante el diseño e implementación de estrategias de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa del mismo.
13. Es prioridad de la UNI el asegurar la divulgación oportuna del quehacer de investigación de sus académicos, y la difusión de sus resultados a la sociedad nicaragüense y centroamericana, y a la comunidad internacional.
14. El quehacer de investigación en la UNI debe favorecer el establecimiento de relaciones de cooperación con el Estado Nicaragüense, las instituciones nacionales, extranjeras e internacionales responsables del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, el sector productivo de bienes y servicios y la Sociedad para contribuir al Desarrollo Sostenible de la nación.

## **7.5. Responsabilidades**

### **7.5.1. El Consejo Universitario**

Aprobar:

1. El Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la Universidad y los planes prospectivos de la Institución, de las Facultades, los Centros e Institutos de Investigación.
2. Las Líneas Estratégicas de la UNI propuestas y/o sugeridas por el Consejo Científico de la UNI.

3. Las propuestas de creación, estructura y funcionamiento de las instancias dedicadas a la investigación (Centros e Institutos de Investigación) sugeridas por el Consejo Científico de la UNI.
4. Las propuestas de políticas y reglamento relacionadas con la gestión de la investigación.
5. Las propuestas de creación de fondos para el financiamiento de la actividad de investigación.

### **7.5.2. El Rector**

Asegurar, directamente o a través de las instancias correspondientes:

1. La elaboración de los Planes Operativos Anuales (POAs) de Investigación de la UNI a partir del Plan Estratégico Institucional.
2. El respeto a las consideraciones éticas y medioambientales que caracterizan a las investigaciones que se realizan en la UNI.
3. La realización del proceso de definición de las Líneas Estratégicas de la UNI y velar por la vigencia de las mismas.
4. El establecimiento de convenios y/o relaciones de cooperación científica de la UNI con las instituciones del Estado Nicaragüense, las instituciones nacionales, extranjeras e internacionales responsables del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, la Industria y la Sociedad Civil.
5. La calidad y pertinencia de las propuestas de creación de los Centros e Institutos de Investigación de la UNI.
6. El apoyo efectivo a la Gestión de los Recursos Humanos involucrados en la investigación, de tal forma que la misma se oriente a la satisfacción, motivación, seguridad y bienestar de los mismos.
7. La calidad del crecimiento, cuantitativo y cualitativo, y la diversificación de la investigación.
8. La optimización del aprovechamiento de la infraestructura de investigación, así como la obtención, construcción y mantenimiento de la misma.
9. Una Gestión del Financiamiento de los proyectos y programas de investigación de la institución basada en la ética, la transparencia, la eficiencia y la eficacia.
10. La creación y aplicación de mecanismos de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa del quehacer investigativo de los académicos de la UNI.
11. La creación y desarrollo de una estrategia de divulgación de la actividad de investigación que tenga lugar en la UNI.
12. La vinculación, la colaboración y el intercambio científico entre los académicos de la institución y sus homólogos de otras instituciones mediante el establecimiento de convenios y acuerdos de cooperación científica.

### **7.5.3. El Consejo Facultativo**

Aprobar:

1. La creación y funcionamiento del Consejo Académico Facultativo IPE.
2. El Plan Operativo Anual (POA) de Investigación de la Facultad.
3. Las acciones a realizarse en la Facultad dentro de las Líneas Estratégicas definidas por la Institución.
4. Las propuestas de creación de Grupos de Investigación en la Facultad.
5. Los informes del trabajo realizado por los grupos de investigación.

### **7.5.4. El Decano**

Asegurar:

1. La elaboración de los Planes Operativo Anuales (POAs) de Investigación de la Facultad y presentarlos al Consejo Facultativo para su aprobación.
2. La inclusión y desarrollo real de la investigación como componente curricular de los planes de estudio de las carreras de pregrado de la Facultad.
3. El respeto a las consideraciones éticas y ambientales en todas las investigaciones que se realizan en la Facultad.
4. El proceso de definición de las acciones a realizar en la Facultad, dentro de las Líneas Estratégicas definidas por la Institución.
5. La Gestión de los Recursos Humanos involucrados en la investigación, de tal forma que la misma se oriente a la satisfacción, motivación, seguridad y bienestar de los mismos.
6. La calidad del crecimiento, cuantitativo y cualitativo de la investigación y la diversificación de los mismos.
7. La optimización del aprovechamiento de la infraestructura de investigación, así como en la obtención, construcción y mantenimiento de la misma.
8. Una Gestión del Financiamiento de los proyectos y programas de investigación que realizan los académicos de la Facultad basada en la ética, la transparencia, la eficiencia y la eficacia.
9. El establecimiento de vínculos de colaboración científica, entre los miembros de la Facultad y sus homólogos de otras instituciones, basados en la ética, el respeto mutuo y la solidaridad.
10. La calidad del proceso de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa de los proyectos y programas de investigación que se realicen con participación de los académicos de la Facultad.

11. La divulgación oportuna y eficaz de la actividad de investigación que tenga lugar en la Facultad.
12. El establecimiento de relaciones de cooperación científica de la Facultad con las instituciones del Estado Nicaragüense, las instituciones responsables del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el país, la Industria y la Sociedad Civil.

#### **7.5.5. El Jefe de Departamento**

Asegurar:

1. La elaboración de los Planes Operativos Anuales (POAs) de Investigación del Departamento.
2. El respeto a las consideraciones éticas y ambientales de todas las investigaciones en que participen académicos del Departamento.
3. La calidad y pertinencia de los Grupos de Investigación que se constituyan con académicos de su Departamento y de los resultados del quehacer de los mismos.
4. La Gestión efectiva de los Recursos Humanos involucrados en la investigación, de tal forma que la misma se oriente a la satisfacción, motivación, seguridad y bienestar de los mismos.
5. La calidad del crecimiento, cuantitativo y cualitativo, y la diversificación de la investigación.
6. La optimización de la infraestructura y equipos de investigación, así como en la obtención, construcción y mantenimiento de la misma.
7. Una Gestión del Financiamiento de los proyectos y programas de investigación que se realizan con participación de los académicos del Departamento basada en la ética, la transparencia, la eficiencia y la eficacia.
8. La calidad del proceso de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa de los proyectos y programas de investigación que se realicen con participación de los académicos del Departamento.
9. La divulgación oportuna y eficaz de la actividad de investigación que realicen los académicos de su Departamento.

#### **7.5.6. El Personal Académico**

1. Participar activamente en el proceso de planeamiento de la investigación en el Departamento y la Facultad.
2. Contribuir a alcanzar los objetivos estratégicos planteados en el ámbito de la investigación en el Departamento y la Facultad.
3. Incluir en los proyectos y/o programas de investigación las consideraciones éticas y ambientales necesarias, respetarlas y fomentar su respeto entre los miembros de los equipos de investigación.

4. Contribuir al fortalecimiento del trabajo en equipo de los Grupos, Centros e Institutos de Investigación en los que participen.
5. Contribuir al mejoramiento continuo de la Gestión de los Recursos Humanos involucrados en el quehacer investigativo mediante la retroalimentación oportuna de la misma.
6. Participar activamente en la búsqueda y gestión de los Recursos Financieros necesarios para el desarrollo de los proyectos y programas de Investigación.
7. Respetar, y velar por el respeto de, las normas que se establezcan para la Gestión de los Recursos Financieros destinados a la investigación, asegurando siempre la ética, la transparencia, la eficiencia y la eficacia en el manejo de los mismos.
8. Contribuir al establecimiento de vínculos de colaboración científica con sus homólogos de otras instituciones, basados en la pertinencia ética, el respeto mutuo y la solidaridad.
9. Participar de manera efectiva en el proceso de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa de los proyectos y programas de investigación en los que participe.
10. Participar en la divulgación oportuna y eficaz de las actividades de investigación del departamento, la facultad y la institución en general.

## VIII. POLÍTICAS DE POSTGRADO

### 8.1. Objetivo

Establecer los principios generales que regirán el quehacer del postgrado en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

### 8.2. Alcance

La presente política es aplicable a todos los programas de postgrado como parte del que hacer institucionales de la UNI.

### 8.3. Definiciones

En lo sucesivo se tomarán como base las siguientes definiciones:

**Instituto de Investigación y Postgrado:** Conjunto de Centros de Investigación y Postgrado relacionados con un tema determinado y amplio. El Instituto de Investigación tiene normalmente uno o más Centros de Investigación y Postgrado de Excelencia.

**Centro de Investigación y Postgrado:** Agrupación de una ó mas áreas de Investigación interrelacionadas y derivadas de las Líneas Estratégicas de la UNI, también la relación con organismos especializados y estudios técnicos de alto nivel para la prestación de servicios.

**La Dirección de Estudios de Postgrado:** Ente coordinador y regulador de la dirección y evaluación de los programas de estudios de Postgrado de la UNI.

**Programa de Postgrado:** Establece los lineamientos estratégicos para la planificación, organización, dirección, implementación, seguimiento y control de un programa de postgrado determinado y esta compuesto por un grupo mínimo de cuatro personas.

**Línea Estratégica:** Conjunto de áreas derivadas de problemas que aquejan a la sociedad nicaragüense y centroamericana, en las cuales la UNI pretende generar un impacto tangible y que orientan la creación de los programas de investigación y postgrado de esta institución.

**Investigación:** Proceso creativo fundamentado en métodos sistemáticos que tienen como objetivo explicar fenómenos sobre la base de hechos

anteriores y de hipótesis coherentes, que busca generar nuevo conocimiento o explicar el ya existente, y cuyos resultados se protegen, difunden y someten a crítica por la sociedad.

**Investigación Básica:** Es el trabajo experimental y teórico emprendido primariamente para adquirir nuevo conocimiento de las bases fundamentales de fenómenos y hechos observables, sin ninguna aplicación o utilización prevista de antemano. Esta a su vez se conoce como investigación fundamental. La Investigación básica analiza las propiedades, estructuras, y las relaciones con una visión para la formulación de hipótesis, teorías o leyes.

**Investigación Aplicada:** Es también investigación original emprendida para adquirir nuevo conocimiento. Es, sin embargo dirigida primariamente hacia un objetivo específico práctico.

**Desarrollo Experimental:** Es el trabajo sistemático, derivación de conocimiento existente desde la investigación y la experiencia práctica, que esta dirigido a producir nuevos materiales, nuevos productos y dispositivos; para instalar nuevos procesos, sistemas y servicios; o para el mejoramiento sustancial de aquellos que ya están instalados o son producidos.

**Estudio bibliográfico:** Es el estudio exhaustivo sobre la bibliografía de determinado tema. No solo se debe estudiar la bibliografía en diferentes idiomas sino hacer una separación crítica de acuerdo a la calidad de cada contribución.

**Estudios de Postgrado:** Se entenderá por Estudios de postgrado en la UNI, aquellos estudios que por sus objetivos estén orientados a capacitación, ampliación y actualización de conocimientos que permitan la obtención de un grado académico superior, y tendrá como requisito el haber concluido satisfactoriamente el currículo de licenciatura, Ingeniería y (o) Arquitectura.

**Crédito:** El crédito según el SICAR es una unidad de medida del trabajo académico en los programas y postgrados, basándose en el plan curricular que establece la institución. Un crédito en las clases teóricas equivale a 15 horas por periodo, y en las actividades no teóricas, pero supervisadas, equivale a 45 horas por periodo.

**Título:** Documento probatorio extendido por una institución de educación superior que expresa que una persona ha cumplido con los requisitos que corresponden al plan curricular. Designa el área del conocimiento o del quehacer humano en la que ha adquirido habilidades y destrezas y que faculta para el para el ejercicio ocupacional.

**Grado académico:** Elemento del título que fija el nivel académico de los conocimientos, habilidades y destrezas, en una escala que indica la amplitud y profundidad de los mismos.

**Doctorado:** El doctorado son los estudios que ofrecen esencialmente formación para la investigación, que genera aportes esenciales al acervo de conocimientos en un área específica; y adscritos a programas de investigación de alto nivel.

**Maestría:** Postgrado estructurado alrededor de un plan curricular que incorpora aspectos teóricos conceptuales, metodológicos, epistemológicos e investigativos.

La maestría tendrá dos modalidades:

- Académica
- Profesional

**Maestría académica:** Postgrado cuya naturaleza es esencialmente de investigación. El estudiante defenderá una tesis como requisito de graduación, requiriendo ésta una perspectiva teórica conceptual y una propuesta metodológica acorde con el planteamiento epistemológico de base.

**Maestría profesional:** Postgrado estructurado alrededor de un plan curricular que incorpora cursos y trabajo investigativo de orden pragmático-aplicativo, práctico- profesional y/o creativo.

**Especialidad:** La especialidad se refiere a un plan curricular que está centrado, en esencia, aunque no exclusivamente, en la formación práctica especializada en un determinado campo de una profesión, hasta alcanzar un dominio y perfeccionamiento de técnicas de muy alto nivel aplicable en la solución de problemas de práctica inmediata.

**Cursos especiales:** Los cursos especiales se vinculan a la Educación Permanente de las personas en cualquier área del conocimiento que conducen solo a la obtención de constancias y certificados.

**Diplomado:** Los diplomados están destinados a la capacitación profesional en la adquisición de habilidades o destrezas y en la actualización de conocimientos; están organizados en componentes curriculares alrededor de un área específica del conocimiento y conducen a la obtención de un Diploma de Postgrado en el área correspondiente.

## 8.4. Declaración de las Políticas de Postgrado

1. En la UNI se desarrollaran los estudios de postgrados de acuerdo a las exigencias de la sociedad y sobre la base de la enseñanza del pregrado y las líneas estratégicas de investigación.
2. Se promoverá el principio de equidad, en las oportunidades para proponer y presentar programas de postgrado.
3. Los programas de postgrado deberán tener una relación y coherencia para dar continuidad a los estudios de pregrado.
4. Los programas de postgrados deben tener relación y coherencia con las líneas de investigación. Esta vinculación se expresa, entre otras, en el involucramiento de personal académico que pertenece a los grupos, centros o institutos de investigación impartiendo asignaturas en los postgrados o bien a cargo de trabajos de cursos, casos de estudio, tesis y otras actividades.
5. Los programas de postgrados en su creación pueden incidir en la creación de nuevas líneas de investigación.
6. Los programas de postgrados que se promuevan con la participación de varias Facultades, Departamentos se considerará beneficiosos y ventajosos por que promuevan la interdisciplinariedad.
7. Los postgrados deben proponerse sobre la base de la demanda de formación en el entorno nacional y regional como punto de partida. Esto incluye empresas, planes de desarrollo sociales, etc.
8. Los recursos humanos son el elemento más importante de los programas de postgrados. El fomento de un desempeño excelente y el reconocimiento a su aporte es una prioridad de la Institución.
9. El postgrado debe apoyar, en la medida de lo posible, la formación de pregrado y la proyección social universitaria.
10. Los programas de investigación deben generar formación científica de postgrado y la formación científica de postgrado debe generar proyectos de investigación.
11. Los programas de postgrados planificados y desarrollados en la UNI son patrimonio de esta institución sin menoscabo de la propiedad intelectual que sobre los mismos compartan los autores y financiantes.

12. La infraestructura y los equipos de postgrado de la UNI son patrimonio de la institución, su aprovechamiento posee una naturaleza colectiva y deben administrarse responsablemente por los grupos formados para tal fin, partiendo del espíritu cooperativo del personal académico para asegurar la optimización de su uso y la calidad de los procesos.
13. El presupuesto institucional debe contemplar un rubro destinado al fomento de los programas de postgrados.
14. El aprendizaje y mejoramiento continuo del quehacer del postgrado en la UNI se asegurará mediante el diseño e implementación de estrategias de seguimiento y evaluación interna y externa del mismo.
15. Es prioridad de la UNI asegurar la divulgación oportuna del quehacer del postgrado y de sus académicos, de igual manera la difusión de sus resultados a la sociedad nicaragüense y centroamericana, y a la comunidad internacional.
16. El quehacer del postgrado en la UNI debe favorecer el establecimiento de relaciones de cooperación con el Estado Nicaragüense, las instituciones nacionales, extranjeras e internacionales responsables del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, el sector productivo de bienes y servicios y la Sociedad para contribuir al Desarrollo Sostenible de la nación.

## **8.5. Responsabilidades**

### **8.5.1. El Consejo Universitario**

Aprobar:

1. El Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la Universidad y los planes prospectivos de la Institución, de las Facultades, los Centros e Institutos de Investigación.
2. Las Líneas Estratégicas de la UNI.
3. Las propuestas de creación de Programas de Postgrado de la Institución.
4. Las propuestas de creación, estructura y funcionamiento de las instancias dedicadas al postgrado (Centros e Institutos de Investigación y Postgrado) de la Universidad Nacional de Ingeniería.
5. Las propuestas de políticas y reglamento relacionados con la gestión del postgrado.
6. Las propuestas de creación de fondos para el financiamiento de la actividad de postgrado.

### **8.5.2. El Rector**

Asegurar, directamente o a través de las instancias correspondientes:

1. La elaboración de los Planes Operacionales Anuales de Postgrado de la UNI a partir del Plan Estratégico Institucional.
2. El respeto a las consideraciones éticas y medioambientales que caracterizan a los postgrados que se realizan en la UNI.
3. La realización del proceso de definición de las Líneas Estratégicas de la UNI y velar por la vigencia de las mismas.
4. El establecimiento de convenios de cooperación científica con las instituciones del Estado nicaragüense, las instituciones nacionales, extranjeras e internacionales responsables del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, la Industria y la Sociedad Civil.
5. La calidad y pertinencia de las propuestas de creación de los Centros e Institutos de Investigación de la UNI.
6. El apoyo efectivo a la Gestión de los Recursos Humanos involucrados en los postgrados, de tal forma que la misma se oriente a la satisfacción, motivación, seguridad y bienestar de los mismos.
7. La calidad del crecimiento, cuantitativo y cualitativo, y la diversificación del postgrado.
8. La optimización del aprovechamiento de la infraestructura del postgrado, así como la obtención, construcción y mantenimiento de la misma.
9. Una Gestión del Financiamiento de los proyectos y programas de postgrados de la institución basada en la ética, la transparencia, la eficiencia y la eficacia.
10. La creación y aplicación de mecanismos de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa del quehacer del postgrado de los académicos de la UNI.
11. La creación y desarrollo de una estrategia de divulgación de la actividad del postgrado que tenga lugar en la UNI.
12. La vinculación, la colaboración y el intercambio científico entre los académicos de la institución y sus homólogos de otras instituciones mediante el establecimiento de convenios y acuerdos de cooperación científica.

### **8.5.3. El Consejo Facultativo**

Aprobar:

1. La creación y funcionamiento del Comité Facultativo de Investigación y Postgrado.

2. El Plan Operacional Anual de Postgrado de la Facultad.
3. Las acciones a realizarse en la Facultad dentro de las Líneas Estratégicas definidas por la Institución.
4. Las propuestas de creación de Grupos de Investigación en la Facultad.
5. Los informes del trabajo realizado por los grupos de investigación y los programas de postgrado.

#### **8.5.4. El Decano**

Asegurar:

1. La elaboración de los Planes Operacionales Anuales de Postgrado de la Facultad y presentarlos al Consejo Facultativo para su aprobación.
2. La inclusión y desarrollo real de la investigación como componente curricular de los planes de estudio de las carreras de pregrado de la Facultad.
3. El proceso de definición de las acciones a realizar en la Facultad, dentro de las Líneas Estratégicas definidas por la Institución.
4. La Gestión de los Recursos Humanos involucrados en el postgrado, de tal forma que la misma se oriente a la satisfacción, motivación, seguridad y bienestar de los mismos.
6. La calidad del crecimiento, cuantitativo y cualitativo del postgrado y la diversificación de los mismos.
7. La optimización del aprovechamiento de la infraestructura de postgrado, así como en la obtención, construcción y mantenimiento de la misma.
8. Una Gestión del Financiamiento de los proyectos y programas de postgrado que realizan los académicos de la Facultad basada en la ética, la transparencia, la eficiencia y la eficacia.
9. El establecimiento de vínculos de colaboración científica, entre los miembros de la Facultad y sus homólogos de otras instituciones, basados en la ética, el respeto mutuo y la solidaridad.
10. La calidad del proceso de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa de los proyectos y programas de postgrado que se realicen con participación de los académicos de la Facultad.
11. La divulgación oportuna y eficaz de la actividad de postgrado que tenga lugar en la Facultad.
12. El establecimiento de relaciones de cooperación científica de la Facultad con las instituciones del Estado Nicaragüense, las instituciones responsables del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el país, la Industria y la Sociedad Civil.

#### **8.5.5. El Jefe de Departamento**

Asegurar:

1. La elaboración de los Planes Operacionales Anuales de Postgrado del Departamento.
2. El respeto a las consideraciones éticas y ambientales de todas los postgrados en que participen académicos del Departamento.
3. La calidad y pertinencia de los Grupos de Investigación que se constituyan con académicos de su Departamento y de los resultados del quehacer de los mismos.
4. La Gestión efectiva de los Recursos Humanos involucrados en el postgrado, de tal forma que la misma se oriente a la satisfacción, motivación, seguridad y bienestar de los mismos.
5. La calidad del crecimiento, cuantitativo y cualitativo, y la diversificación del postgrado.
6. La optimización de la infraestructura y equipos de postgrado, así como en la obtención, construcción y mantenimiento de la misma.
7. Una Gestión del Financiamiento de los proyectos y programas de postgrado que se realizan con participación de los académicos del Departamento basada en la ética, la transparencia, la eficiencia y la eficacia.
8. La calidad del proceso de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa de los proyectos y programas de postgrado que se realicen con participación de los académicos del Departamento.
9. La divulgación oportuna y eficaz de la actividad de postgrado que realicen los académicos de su Departamento.

#### **8.5.6. El Personal Académico**

1. Participar activamente en el proceso de planeamiento del postgrado en el Departamento y la Facultad.
2. Contribuir a alcanzar los objetivos estratégicos planteados en el ámbito del postgrado en el Departamento y la Facultad.
3. Incluir en los proyectos y/o programas de postgrado las consideraciones éticas y ambientales necesarias, respetarlas y fomentar su respeto entre los miembros de los equipos de postgrado.
4. Contribuir al fortalecimiento del trabajo en equipo de los Grupos, Centros e Institutos de Investigación en los que participen.
5. Contribuir al mejoramiento continuo de la Gestión de los Recursos Humanos involucrados en el quehacer de postgrado mediante la retroalimentación oportuna de la misma.
6. Participar activamente en la búsqueda y gestión de los Recursos Financieros necesarios para el desarrollo de los proyectos y programas de Postgrado.

7. Respetar, y velar por el respeto de, las normas que se establezcan para la Gestión de los Recursos Financieros destinados al postgrado, asegurando siempre la ética, la transparencia, la eficiencia y la eficacia en el manejo de los mismos.
8. Contribuir al establecimiento de vínculos de colaboración científica con sus homólogos de otras instituciones, basados en la pertinencia ética, el respeto mutuo y la solidaridad.
9. Participar de manera efectiva en el proceso de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa de los proyectos y programas de postgrado en los que participe.
10. Participar en la divulgación oportuna y eficaz de las actividades de postgrado del departamento, la facultad y la institución en general.

## IX. POLÍTICAS DE EXTENSIÓN

### 9.1. Objetivo

Establecer los principios generales que regirán el quehacer de la Extensión en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

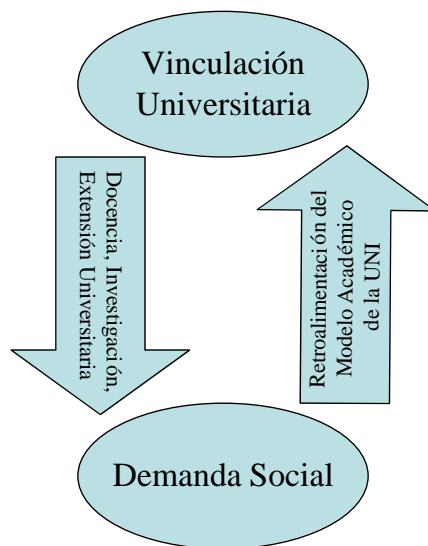
### 9.2. Alcance

La presente política es aplicable a todos los proyectos, programas e iniciativas de extensión que formen parte de las actividades de las autoridades institucionales, personal académico, personal administrativo, estudiantes, entidades invitadas o contrapartes de la UNI.

### 9.3. Definiciones

En lo sucesivo se tomarán como base las siguientes definiciones:

**Vinculación:** es una manifestación de la relación dialéctica universidad – sociedad. Es el conjunto de actividades y relaciones de docencia, de investigación, de extensión, expresamente orientados a la solución de problemas científicos y tecnológicos relevantes para el desarrollo económico, social, educativo y cultural de la Nación. Los resultados de la vinculación deberán retroalimentar el modelo académico de la UNI (ver Figura 9.6).



### **Figura 9.6: Modelo Conceptual de la Vinculación: Proceso Bidireccional**

**Extensión:** Se define como la presencia e interacción académica mediante la cual, la Universidad aporta a la sociedad en forma crítica y creadora, los resultados y logros de su investigación y docencia, y por medio de la cual, al conocer la realidad nacional enriquece y redimensiona toda su actividad académica conjunta. La Extensión Universitaria es el proceso de educación no formal, permanente entre la Universidad y la Comunidad intra y extra Universitaria. Implica el desarrollo de planes y actividades que promuevan la elevación del nivel cultural, social y científico técnico.

#### **Principios de Extensión**

La extensión del quehacer universitario constituye una de las funciones esenciales de la Universidad. No está separada, sino íntimamente articulada con la docencia y con la investigación. La extensión es atributo inherente de la universidad, fuertemente vinculada con la sociedad que la alberga y sostiene.

El conocimiento creado o transmitido a través de instancias de docencia e investigación, encuentra su desarrollo pleno mediante la extensión universitaria. De ella depende la articulación entre el conocimiento acumulado en la Universidad y las distintas necesidades y demandas de la sociedad Nicaragüense.

La extensión universitaria se fundamenta en los siguientes principios:

- *Comunicación.* La Universidad mantendrá la comunicación de la Institución con el medio.
- *Cooperación.* La Universidad cooperará con otras entidades, grupos, asociaciones o comunidades en la realización de programas y de proyectos que puedan producir un avance en el conocimiento, en las artes o en las letras, o una transformación de tipo económico, cultural o social.
- *Solidaridad.* La Universidad concretará su compromiso con la sociedad mediante el diseño y puesta en marcha de programas, proyectos y actividades de extensión, subsidiados total o parcialmente, que atiendan a las necesidades de los sectores más vulnerables de la población, lo que se entenderá como extensión solidaria.
- *Formación.* La Universidad extenderá a la comunidad en general los procesos de formación que se generan en la Investigación y en la Docencia.

- *Servicio.* La Universidad prestará servicio a las comunidades y a los estamentos que lo requieran.
- *Producción de conocimiento.* La Universidad estimulará la generación de conocimiento mediante el intercambio de información entre los diferentes estamentos que la conforman, y de éstos con las distintas instancias y organizaciones de la sociedad en general.
- *Significación social, cultural y económica del conocimiento.* Mediante la divulgación de conocimientos y las prácticas a la comunidad en general, la Universidad pondrá a prueba la validez, la pertinencia y el sentido de aquellos, con el fin de generar procesos de retroalimentación constante de ella con el medio.
- *Flexibilidad.* La universidad deberá tener una gran flexibilidad para atender demandas tecnológicas en los aspectos más diversos, pero también deberá aprender a responder rápido y bien.

**Asesoría:** Consiste en la búsqueda global de soluciones, o en la emisión de conceptos, por parte de la Universidad, que permitan las mejores determinaciones sin que ello implique desarrollos operativos específicos. Es decir, que se da una transferencia de tecnología, de conocimientos hacia la organización, a partir de los cuales se generan cambios significativos de cierta permanencia.

**Consultoría:** Son conceptos especializados que se emiten como respuesta a solicitudes formuladas sobre asuntos específicos, y que no implican una transferencia significativa de tecnología.

**Asistencia Técnica:** Es la cooperación que la Universidad da a las entidades, para la solución de problemas puntuales, coyunturales. Generalmente implica el uso de instrumentos, desarrollos operativos, montajes, o puesta en marcha de procesos.

**Intervención:** Comprende la verificación de que el desarrollo o la ejecución de un proyecto se lleve a cabo de acuerdo con las especificaciones, planos, normas y demás elementos estipulados o convenidos en el contrato. Tal vigilancia se adelanta en nombre de la entidad que dispone la ejecución del proyecto.

**Generación de Tecnología:** Resulta de la solución de problemas técnicos específicos mediante la invención de procedimientos, y que puede producir bienes de propiedad intelectual de la Universidad y de los investigadores.

**Innovación:** Se denomina innovación a la introducción de la invención, y es la transformación de una idea en un producto vendible nuevo o mejorado, o en un proceso operativo en la industria o en los servicios. Comprende todas aquellas etapas científicas, técnicas, comerciales y financieras, necesarias para el desarrollo y comercialización con éxito de productos nuevos o con

mejores características; la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos; o la introducción de un nuevo servicio.

**Adecuación Tecnológica:** Es el rediseño de las soluciones técnicas disponibles, cuando no están diseñadas de acuerdo con las necesidades y con las condiciones específicas disponibles.

**Transferencia de Tecnología:** Es la introducción de nuevos canales de tecnología, en un determinado sistema por entrega que hace otro sistema poseedor de la tecnología transferida, bajo cualquier convenio.

**Actualización de Tecnología:** Es la adquisición de equipos y de técnicas recientes para complementar o renovar los ya existentes.

**Difusión:** Los conocimientos y la adquisición de destrezas resultantes de las actividades propias de la investigación y de la Docencia entran a cumplir una función social a partir del momento en que se divulgan y se ponen al servicio de usuarios, mediante programas de capacitación y de asesoría a la comunidad.

**Comercialización:** Los bienes y servicios resultantes de los procesos de generación e innovación tecnológica a partir de la investigación en la Universidad, pueden ser comercializados por medio de contratos de servicios, o de negociación de patentes y de licencias con el sector productivo.

## 9.4. Declaración de las Políticas de Extensión

1. La Extensión como Proyecto Académico. Como parte de la misión institucional, la extensión deberá articularse con la docencia (pregrado y postgrado) y con la investigación y partirá de las fortalezas propias de la Universidad.

La extensión, como proyecto académico, garantizará que sus actividades se enmarquen en los principios que orientan las demás funciones universitarias. En este sentido, los criterios de calidad y de excelencia académica estarán presentes de tal manera que se incorporen los más altos niveles del conocimiento. Las dependencias universitarias desarrollarán programas y proyectos de extensión relacionados con sus áreas de conocimiento, y que por su trayectoria puedan ofrecer propuestas o soluciones a problemas y a situaciones del entorno. Estos programas y proyectos se podrán ofrecer en forma cooperada entre unidades académicas de la Universidad, o con instituciones externas que, con su experiencia, complementen el área abordada.

2. La Extensión y la Socialización del Conocimiento. La Universidad buscará consolidar su presencia en los distintos sectores sociales de tal manera que el conocimiento sea socialmente útil, y contribuya al avance científico, técnico y cultural del País. Para este propósito se recurrirá a diferentes estrategias que faciliten la difusión del conocimiento para incidir en el mejoramiento social, en el económico, y en la calidad de vida de los individuos y en su formación integral.
3. El Carácter Social de la Extensión.
  - *Una Relación Interactiva con los Distintos Actores Sociales.* La Universidad entiende que su relación con el medio es multidireccional; en este sentido, reconoce en los problemas cotidianos una fuente de preocupación y de producción de conocimiento para su solución. Así mismo, el conocimiento que se genere mediante las funciones docente e investigativa tendrá aplicación en el medio social. La Universidad propiciará y fortalecerá las relaciones de las distintas dependencias universitarias con sectores como el productivo y el público, los otros niveles educativos hasta el Departamento y sus docentes, la comunidad y los egresados. La interacción con el sector externo generará beneficios para la Universidad y para el medio. Las funciones docentes e investigativas se beneficiarán de esta relación.
  - *Pertinencia y Flexibilidad.* Como institución pública la Universidad desempeña un papel sustancial con relación a los problemas sociales y del sector productivo; en consecuencia, se constituye en política de extensión de la Universidad mantener una actitud analítica frente a los problemas mencionados, en la perspectiva de que las unidades académicas y administrativas, con base en sus fortalezas, participen en el desarrollo de programas y proyectos de extensión tendientes a aportar a la solución de dichos problemas. Los programas y proyectos de extensión deberán dar respuesta a demandas reales o potenciales de los distintos sectores sociales, y se diseñarán de manera flexible de tal forma que se adapten a las características del medio.
  - *Responsabilidad Social de la Universidad.* En desarrollo del Principio de Responsabilidad Social de la institución, que como Universidad pública tiene como responsabilidad prioritaria servir a los sectores más vulnerables de la sociedad con los instrumentos del conocimiento; las unidades académicas con base en sus fortalezas, desarrollarán programas, proyectos y actividades de extensión de naturaleza solidaria.

- *Impacto Social.* La Extensión deberá generar impacto positivo, tanto en el medio como en la comunidad universitaria, para lo cual la oferta de programas y de proyectos de extensión se hará con base en la trayectoria y en la experiencia académica y científica del personal.
4. La Extensión y los Estímulos al Personal. La Universidad reconocerá la participación de su personal y establecerá estímulos económicos de acuerdo a los reglamentos y normativas de la extensión, tanto por servicios técnicos y profesionales como asistenciales, en el marco de convenios y/o contratos entre la Universidad e instituciones externas.
  5. Relaciones de la Universidad con el Sector Productivo. Gestión Tecnológica y Prácticas Universitarias. Las relaciones universidad-sector productivo constituyen una estrategia esencial para hacer útil el conocimiento y posibilitar el desarrollo científico-tecnológico. La Gestión Tecnológica orientará sus acciones hacia la aplicación de soluciones a problemas de la producción, que involucren las últimas técnicas generadas por la investigación y por el trabajo de la Universidad.

La Universidad, por su parte, aplicará su potencial en ciencia y tecnología según los desarrollos de los grupos científicos y los recursos materiales con que cuenta en las distintas dependencias, en términos de la productividad y del desarrollo de la industria; generará en la comunidad una actitud constructiva frente a esta relación; y la hará partícipe de estas experiencias como objetivo fundamental de su proceso de formación, de tal manera que reconozca la relación existente entre el conocimiento científico, la innovación tecnológica y el desarrollo productivo.

6. Relaciones de la Universidad con la Comunidad. Las distintas unidades académicas y administrativas universitarias promoverán programas y proyectos tendientes a fortalecer las relaciones con la comunidad, garantizando el respeto por el saber de los grupos, el reconocimiento de la diversidad socio cultural y aportando sus realizaciones en el campo científico-técnico, social y cultural, para el desarrollo comunitario.
7. Relaciones de la Universidad con los Egresados y Graduados. La Universidad promoverá actividades de extensión científico técnica que involucre activamente a sus egresados y graduados, para enriquecer el

quehacer profesional de ellos y aportar al desarrollo de las actividades de Docencia, Investigación y Extensión de la Institución.

8. Relaciones de la Universidad con el Sector Estatal. La Universidad, realizará actividades de extensión y participará con una actitud crítica y analítica en los asuntos de carácter científico y tecnológico propios de los organismos del estado que toman decisiones, manteniendo su independencia y su autonomía.
9. La Extensión y la Vinculación de Estudiantes a sus Programas y Proyectos. La extensión contribuirá a la formación integral del educando, en el marco del MEI (modelo educativo institucional de la UNI).
10. La Extensión y su Transparencia. Los trámites, procedimientos y resultados de las actividades de extensión son de conocimiento público, salvo las reservas legales y las que se hayan previsto en los respectivos convenios o contratos. Las instancias y dependencias comprometidas con la gestión y ejecución de la extensión universitaria tomarán las medidas necesarias para dar cumplimiento a este principio orientador.
11. Modalidades de Extensión. La Universidad desarrollará proyectos, programas y actividades de extensión en sus diversas modalidades que se detallarán en el reglamento y normativas de extensión.
12. Elementos para Fomentar e Implementar la Extensión en la UNI
  - Se promoverá el principio de equidad, en las oportunidades para proponer y presentar y ejecutar proyectos de extensión.
  - Los recursos humanos son el elemento más importante en el desarrollo de las actividades de extensión. El fomento de un desempeño excelente y el reconocimiento a su aporte será una prioridad de esta Institución.
  - Los productos generados por actividades de extensión serán patrimonio de esta institución sin menoscabo de la propiedad intelectual que sobre los mismos se pueda compartir con los autores, financiadores o beneficiarios finales.
  - La infraestructura y los equipos existentes o que se adquieran a través de actividades de extensión serán patrimonio de la institución, su aprovechamiento posee una naturaleza colectiva y

deben administrarse responsablemente por los grupos formados para tal fin, partiendo del espíritu cooperativo del personal académico para asegurar la optimización de su uso y la calidad de los procesos.

- El presupuesto institucional debe contemplar un rubro destinado al fomento de las actividades de extensión. Sin detrimento del establecimiento de fondos especiales producto de las mismas actividades de extensión.
- El aprendizaje y mejoramiento continuo del quehacer de extensión en la UNI se asegurará mediante el diseño e implementación de estrategias de monitoreo, auto evaluación y evaluación externa del mismo.
- Es prioridad de la UNI el asegurar la divulgación oportuna de las actividades de extensión y la difusión de sus resultados ante la sociedad nicaragüense y la comunidad internacional. Desarrollará sus propios mecanismos de apoyo y gestión administrativos y financieros.
- El quehacer en materia de extensión en la UNI debe favorecer el establecimiento de relaciones de cooperación con el Estado Nicaragüense, las instituciones nacionales y extranjeras, responsables del desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, el sector privado productivo de bienes y servicios y la Sociedad civil en general.
- Potenciar el estímulo económico y moral, desde la universidad, a la creatividad científica y la innovación tecnológica en la comunidad.

## X. INDICADORES

Los indicadores son herramientas para medir los objetivos y estrategias diseñadas por una institución. La UNI como institución de carácter académico, debe establecer determinados indicadores que conduzcan a la detección de desviaciones de las políticas de investigación, postgrado y extensión con la finalidad de hacer las correcciones pertinentes en los procesos de cumplimiento de la Misión Universitaria de acuerdo al Modelo IPE.

Los indicadores en este caso, son variables cuantitativas que se usan para medir la calidad, es decir la buena ejecución de las actividades IPE a través del cumplimiento de metas y objetivos, el nivel académico y desempeño de los recursos humanos y las condiciones de infraestructura necesarias para el desarrollo de dichas actividades.

Existen varios tipos de indicadores, los cuales responden a diferentes intereses que motivan el monitoreo de una institución. Algunos tipos de indicadores son:

- *Indicadores de actividad.* Son un reflejo del nivel relativo de la actividad investigadora (solicitudes de proyectos, becas, etc. en convocatorias competitivas).
- *Indicadores de éxito.* Miden la relación entre solicitudes y concesiones.
- *Indicadores de productividad.* Miden la relación entre resultados de la actividad investigadora y los recursos humanos disponibles.
- *Indicadores de concentración.* Permiten analizar y valorar el nivel de concentración de la actividad investigadora en determinadas personas o grupos.
- *Indicadores de evolución.* Permiten calcular la tasa de evolución temporal de la calidad.
- *Indicadores de calidad.* Miden el mantenimiento o mejora de la calidad.
- *Indicadores de gestión.* Tienen función vigilante, o sea, indican cómo se gestionan rutinariamente los procesos principales.

### 10.1. Indicadores de Gestión

El Modelo señala únicamente los principales **Indicadores de Gestión para la actividad IPE** como medidas claves de monitoreo sistemático. Como se ha señalado antes, los indicadores de gestión se deben derivar directamente del modelo, de las políticas y de los reglamentos y son considerados como instrumento de control gerencial. El Modelo IPE no presenta, sin embargo,

los indicadores operacionales ni de proceso, que son responsabilidad de cada nivel de ejecución.

Para implementar una forma de monitoreo de la gestión institucional mediante el uso de indicadores, es necesario, además de definir claramente cuáles son los indicadores claves, diseñar todo un sistema de medición y niveles de permisibilidad que sea entendido y aplicado por todos.

Si bien el modelo no profundiza en estos aspectos, que deben estar bajo la responsabilidad de un área específica, conviene señalar las siguientes exigencias al sistema de medición de indicadores para que sea funcional, acorde a lo que se requiere para realmente implementar el modelo:

- Definiciones operacionales bien comunicadas de qué significa cada indicador.
- Claridad en la forma en que se mide y reporta cada indicador (estabilidad del sistema de medición).
- Jerarquía de los indicadores según el organigrama organizacional.
- Pocos indicadores de gestión a nivel central, pero sustantivos.
- Uso regular de la variación de los indicadores en el tiempo para la toma de acciones correctivas a nivel gerencial.

La tablas 10.1, 10.2 y 10.3 muestran los indicadores más relevantes de las actividades de investigación, postgrado y extensión respectivamente. Esos indicadores han sido propuestos por el grupo de trabajo, discutidos y modificados por varios directores de diferentes unidades académicas, de investigación y extensión.

**Tabla 10.1:** *Detalles de los Indicadores de Investigación*

<b>Nombre</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Medición</b>	<b>Fortalezas</b>
<b>Publicaciones</b>	Medir la producción científica	Número de publicaciones / Investigadores activos	Existen programas de investigación en los cuales las publicaciones son ya una forma de producción tangible
<b>Investigadores activos</b>	Medir los RR HH académicos en investigación	Número de investigadores / Total de docentes	Existe una masa crítica de investigadores nucleada en los programas de

			investigación, centros y facultades.
<b>Estudiantes en investigación</b>	Medir la tasa de estudiantes que adquieren experiencia en investigación	Estudiantes de pregrado involucrados en actividades de investigación / Total de estudiantes de pregrado	Un alto porcentaje de trabajos de diploma se relacionan con proyectos de investigación. Muchos docentes son investigadores activos.
<b>Relación IPE</b>	Medir la interrelación que debe existir de acuerdo al Modelo IPE	Actividades de investigación vinculadas con pregrado, postgrado y extensión / Total de actividades de investigación	La creación del Modelo IPE permite consolidar la articulación entre las 3 actividades académicas.
<b>Ejecución de fondos</b>	Medir la capacidad de ejecución eficientes de fondos asignados para la investigación	Fondos ejecutados con resultados de impacto tangibles / Fondos totales asignados	Los programas de investigación se desempeñan bajo un sistema de control de ejecución.

**Tabla 10.2: Detalles de los Indicadores de Postgrado**

<b>Nombre</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Medición</b>	<b>Fortalezas</b>
<b>Programas acreditados</b>	Medir los niveles de acreditación regional de los diferentes programas de postgrado de la UNI	Número de programas de postgrado acreditados / Total de programas de postgrado	Existen programas de postgrado asociados a instituciones académicas internacionales.
<b>Docentes que imparten postgrado</b>	Medir los RR HH académicos participantes como docentes a nivel de postgrado	Número de docentes que imparten postgrado / Total de docentes	Existen programas de postgrado en algunas facultades en las cuales se puede facilitar la alternabilidad de atención de pregrado y postgrado.
<b>Estudiantes de postgrado provenientes de la UNI</b>	Medir la tasa de estudiantes que continúan su formación en la UNI a nivel de postgrado	Número de estudiantes de postgrado provenientes de la UNI / Número total de estudiantes de postgrado	No hay evidencias fuertes de que hayan fortalezas.
<b>Relación IPE</b>	Medir la interrelación que debe existir de acuerdo al Modelo IPE	Programas de postgrado vinculados con pregrado, investigación y extensión / Total de actividades de investigación	La creación del Modelo IPE permite consolidar la articulación entre las 3 actividades académicas.
<b>Facultades con programas de postgrado</b>	Medir la cantidad de facultades como unidades académicas principales que se extienden a nivel de postgrado	Número de facultades con programas de postgrado activos / Número total de facultades	Existen programas de postgrado en algunas facultades (hasta más de un programa en algunos casos).

<p><b>Estudiantes graduados en postgrado</b></p>	<p>Evaluar la eficiencia de los programas de postgrado de la UNI</p>	<p>Número de estudiantes de postgrado graduados / Número total de estudiantes matriculados en los programas de postgrado de la UNI</p>	<p>La UNI tiene la capacidad de captar a estudiantes recién graduados en la misma, tanto en programas de postgrados de corte ingenieril como administrativos.</p>
--	--	--	---

**Tabla 10.3: Detalles de los Indicadores de Extensión**

<b>Nombre</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Medición</b>	<b>Fortalezas</b>
<b>Convenios exitosos</b>	Evaluar el grado de éxito de los convenios de extensión firmados	Número de convenios exitosos / Número total de convenios	Existen programas de con larga trayectoria de ejecución de trabajos vinculados con la industria, organismos y municipalidades.
<b>Docentes que participan en actividades de extensión</b>	Medir los RR HH académicos participantes como ejecutores de actividades de extensión	Número de docentes que participan en actividades de extensión / Número total de docentes	Varias facultades cuentan con unidades de servicios con fuerte participación docente en trabajos de extensión con la industria.
<b>Estudiantes en extensión</b>	Medir la tasa de estudiantes que continúan su formación en la UNI a nivel de postgrado	Número de estudiantes de pregrado que participan en actividades de extensión / Número total de estudiantes de pregrado	En algunas facultades hay estudiantes que asisten a docentes en actividades de extensión. Hay también fuertes vínculos con empresas con ofertas de pasantías y realización de monografías conjuntas.
<b>Relación IPE</b>	Medir la interrelación que debe existir de acuerdo al Modelo IPE	Actividades de extensión vinculadas con pregrado, postgrado e investigación / Total de actividades de extensión	La creación del Modelo IPE permite consolidar la articulación entre las 3 actividades académicas.
<b>Fondos generados en actividades de extensión</b>	Medir la capacidad de generación de recursos a través de la	<b>Fondos generados en actividades de extensión / Costos</b>	Los centros de extensión (i.e. PML) y las unidades de servicios de algunas facultades han creado

	ejecución de actividades de extensión remuneradas	<b>operativos en las actividades de extensión</b>	relaciones estables de atención a diversas empresas.
<b>Número de actividades de extensión no remuneradas</b>	Medir las actividades de extensión llevadas a cabo enteramente con fines de formación académica y/o de proyección social	Número de actividades de extensión no remuneradas / Número total de actividades de extensión	La UNI tiene amplios vínculos de cooperación con la industria con fines de formación (i.e. pasantías, monografías, etc.) y una larga trayectoria de asistencia social.

## **XI. IMPLEMENTACIÓN**

No pocos desafíos tuvo que enfrentar el grupo en el diseño del diagnóstico, el modelo, las políticas y los reglamentos; sin embargo, existe el convencimiento que los verdaderos obstáculos se presentarán durante la implementación del plan.

Teniendo ese factor en cuenta, "1 % de diseño y 99 % de implementación", se comenzó a trabajar desde el principio en el diseño de una estrategia para lograr echar a andar el modelo e ir venciendo paulatinamente todos los problemas que seguramente se encontrarán para ir de lo escrito a la ejecución práctica.

Se ha confeccionado un plan de trabajo que permita definir un Proyecto de Cambio bien estructurado, realista y con suficiente nivel de consenso de parte de todos los actores involucrados. Dicho Proyecto de Cambio será presentado próximamente a las autoridades de la UNI para su consideración.

El plan se fundamenta en una aplicación para la situación de la UNI de la metodología de Teoría de las Restricciones, creada por Eli Goldratt y consta de las siguientes Etapas y Fases:

Etapa I: Recopilación de la Información

Etapa II: Análisis de la Información

- Análisis de brechas
- Detección anticipada de reacciones
- Análisis de restricciones

Etapa III: El Proyecto de Cambio

Cada etapa y fase tiene tareas concretas a realizar, algunas de complejidad considerable.

Como primer paso, se pretendió trazar el organigrama actual de la UNI, resultando esta tarea un verdadero desafío. Es difícil expresar gráficamente la desarticulación existente y, a la vez, el éxito relativo de algunas componentes del sistema.

Se tiene una noción clara de cómo proceder para diseñar la implementación, en el entendido que será un proceso de varios años y que se partirá de un Proyecto de Cambio que traza la estrategia para ir de la situación actual a la situación expresada en el Modelo IPE.

Esta fase es más compleja porque se sale del marco relativamente sencillo del diseño para incursionar a la ejecución concreta, el convencimiento y el cambio de actitudes. No es fácil predecir el tiempo de transición, pero seguramente será un camino interesante, creativo y no despoblado de obstáculos y oportunidades.

## **XII. MÉTODOS NOVEDOSOS**

En cada componente de este trabajo se han usado poderosos métodos que le dan una fortaleza al mismo y más cohesión. Se usó profusamente la Teoría de la Solución de los Problemas Inventivos (TRIZ) en el diseño del Modelo, y particularmente la variante de Pensamiento Inventivo Estructurado Unificado (USIT).

El diseño del programa de implementación se realizó aplicando la Teoría de las Restricciones (TOC), y en las políticas / reglamentos se utilizaron conceptos de la Teoría de Sistemas y la Administración de la Calidad. El diseño del diagnóstico, como se mencionó, tiene características propias que resultan muy interesantes para estudios futuros.

El grupo aprecia la utilidad de haber aplicado estas metodologías, no sólo para obtener un mejor resultado, sino como enriquecimiento personal derivado de entender y aplicar herramientas propias de sistemas técnicos a sistema IPE bajo estudio.

## **XIII. CONCLUSIONES**

Se ha logrado obtener los resultados previstos en los Términos de Referencia en forma de borradores finales que están listos para ser analizados y mejorados por un amplio abanico de personas con opinión autorizada.

El grupo estará más que complacido de escuchar sugerencias y críticas, pues su interés primario es hacer un buen trabajo, y agradece formalmente la oportunidad de haber podido disfrutar la realización de esta tarea que tantos desafíos ha planteado y tan buenos momentos nos ha hecho pasar en colectivo.