



# Líneas de Investigación de la Universidad Nacional de Juliaca

[www.unaj.edu.pe](http://www.unaj.edu.pe)

*[Handwritten mark]*

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

### COMISIÓN ORGANIZADORA

Dr. Freddy Martín Marrero Saucedo - Presidente de Comisión Organizadora  
Dr. Percy Francisco Gutiérrez Salas - Vicepresidente Académico  
Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso - Vicepresidente de Investigación

### DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Dra. Ingrid Rossana Rodríguez Chokewanca

### RESPONSABLES DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LAS ESCUELAS PROFESIONALES

Dra. Vilma Sarmiento Mamani - Ingeniería en Energías Renovables  
Msc. Gustavo Luis Vilca Colquehuanca - Gestión Pública y Desarrollo Social  
Msc. Julio Romualdo Gallegos Ramos - Ingeniería en Industrias Alimentarias  
Msc. Wile Mamani Navarro - Ingeniería Ambiental y Forestal  
Msc. Pablo Alfredo Soto Ramos - Ingeniería Textil y de Confecciones



A



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

Creada por Ley N° 29074

### COMISION ORGANIZADORA



## RESOLUCIÓN DE CONSEJO DE COMISIÓN ORGANIZADORA N° 229-2019-CCO-UNAJ

Juliaca, 02 de julio de 2019.

#### VISTOS:

La Carta N° 028-2019/DI-VPIN-UNAJ-JULIACA, de fecha 06 de junio de 2019, Oficio N° 0049-2019/VPIN-CO-UNAJ, de fecha 18 de junio de 2019, Opinión Legal N° 137-2019/OAJ-CO-UNAJ, de fecha 02 de julio de 2019 y el acuerdo N° 0379 de Sesión Ordinaria, de fecha 20 de junio de 2019 de la Comisión Organizadora de la UNAJ y;

#### CONSIDERANDO:

Que, conforme a lo dispuesto por el Art. 18, 4to párrafo de la Constitución Política del Estado, cada Universidad es autónoma en su régimen normativo de gobierno, académico, administrativo y económico. Las Universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la constitución y las leyes.

Que, conforme a la Ley Universitaria N° 30220, en su Art. 8, establece que el Estado reconoce la autonomía Universitaria, la autonomía inherente a las Universidades se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable, ésta autonomía se manifiesta en los siguientes regímenes: Normativo, De gobierno, Académico, Administrativo y Económico. Concordante con el Art. 7 del Estatuto de la Universidad Nacional de Juliaca, señalando además que organiza su sistema académico, económico y administrativo.

Que, así mismo de acuerdo al Art. 62, Numeral 62.2, de la Ley Universitaria N° 30220, señala es atribución del Señor Presidente de la Comisión Organizadora Dirigir la actividad académica de la universidad y su gestión administrativa, económica y Financiera. Concordante con el Art. 23 del Estatuto de la UNAJ que además señala, las demás que le otorgue la Ley y el Estatuto de la Universidad.

Que, la Norma Técnica "Disposiciones para la constitución y funcionamiento de las Comisiones Organizadoras de las Universidades Públicas en proceso de Constitución", aprobado mediante Resolución Viceministerial N° 088-2017-MINEDU, en el numeral 6.1.4, establece las funciones del Presidente; señalando son funciones del Presidente, literal b, Dirigir la actividad académica de la Universidad y su gestión administrativa, económica y financiera, literal j, Otras que, en el ámbito de su competencia, le asigne el MINEDU o aquellas que correspondan al Titular del Pliego en el marco de la normatividad vigente.

Que, en fecha 26 de agosto de 2018, se publicó en el Diario Oficial "El Peruano", la Resolución del Consejo Directivo N° 097-2018-SUNEDU/CD, que resuelve en su Artículo Primero: **OTORGAR LA LICENCIA INSTITUCIONAL a la Universidad Nacional de Juliaca, para ofrecer el servicio educativo superior universitario en su sede ubicada en el Jr. Manco Inca S/n, distrito de Juliaca, provincia de San Román, departamento de Puno.**

Que, mediante Carta N° 028-2019/DI-VPIN-UNAJ-JULIACA, de fecha 06 de junio de 2019, la Directora de Investigación Dra. Ingrid Rossana Rodríguez Chokewanca solicita ante el Sr. Vicepresidente de Investigación Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso; la aprobación de las LINEAS DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA.

Que, según Oficio N° 0049-2019/VPIN-CO-UNAJ, de fecha 18 de junio de 2019, el Sr. Vicepresidente de Investigación de la UNAJ, Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso eleva ante Presidencia de la Comisión Organizadora, la propuesta de las LINEAS DE INVESTIGACION, las cuales han sido organizados en cinco áreas de conocimiento correspondiente a cada una de las Escuelas Profesionales de la Universidad Nacional de Juliaca para su aprobación en sesión de Consejo de Comisión Organizadora.

Que, las LINEAS DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA, tiene como Propósito presentar el resultado del proceso de determinación de las líneas de investigación priorizadas en la Universidad Nacional de Juliaca.

Que, mediante Opinión Legal N° 137-2019/OAJ-CO-UNAJ, de fecha 02 de julio de 2019, el Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, Abog. Neil Quiroz Villavicencio, concluye que es PROCEDENTE la aprobación de las LINEAS DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA, a razón que la Entidad Universitaria tiene como uno de sus fines el de realizar y promover la investigación científica.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

Creada por Ley N° 29074

## COMISION ORGANIZADORA



N° 229-2019-CCO-UNAJ

Que, a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos por nuestra Institución, es pertinente la aprobación de las LINEAS DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA.

Que, el Pleno del Consejo de Comisión Organizadora de la UNAJ, en su Sesión Ordinaria de fecha 20 de junio de 2019, mediante Acuerdo N° 0379-2019-SO-CCO-UNAJ, resolvió POR UNANIMIDAD, APROBAR la Líneas de Investigación 2019 de las cinco Escuelas Profesionales de la UNAJ.

En uso de las facultades y atribuciones conferidas por el Art. 18, de la Constitución Política del Perú, la nueva Ley Universitaria N° 30220, la Norma Técnica "Disposiciones para la Constitución y funcionamiento de las comisiones organizadoras de las universidades públicas en proceso de constitución, aprobada bajo Resolución Vice Ministerial N° 088-2017-MINEDU y el Estatuto de la UNAJ;

### SE RESUELVE:

**Artículo Primero.- APROBAR** las LINEAS DE INVESTIGACION DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA, que a folios veintidos (22) forma parte del presente acto resolutivo.

**Artículo Segundo.- DISPONER** el cumplimiento y acatamiento de la presente Resolución a todas las dependencias de la Universidad Nacional de Juliaca.

Regístrese, comuníquese y cúmplase,



M. MADELEINE NANNY TICONA CONDORI  
SECRETARÍA GENERAL



DR. EDDY MARTIN-MARRERO SAUCEDO  
PRESIDENTE  
COMISIÓN ORGANIZADORA

## I. Introducción

---

El propósito del presente documento es presentar el resultado del proceso de determinación de las líneas de investigación priorizadas en la Universidad Nacional de Juliaca.

La investigación constituye una de las funciones principales de la Universidad Nacional de Juliaca, y en la Vicepresidencia de Investigación, es una prioridad establecer una política de investigación institucional articulada a los objetivos de la universidad. El licenciamiento institucional consolidado por la Universidad Nacional de Juliaca, ha constituido una oportunidad para establecer las líneas de investigación en relación a los objetivos de desarrollo nacional, regional, local y de CONCYTEC.

Esencialmente las líneas de investigación priorizadas se han organizados en cinco áreas de conocimiento correspondiente a cada una de las Escuelas Profesionales que oferta la UNAJ. El documento está organizado en 6 secciones: Introducción, Base legal, Definiciones necesarias, Resumen de líneas de investigación, Definición de Líneas de investigación y la Referencia Bibliográfica empleada.

## II. Base legal

---

El marco legal de referencia del presente documento de trabajo está constituido por los siguientes instrumentos:

### De la Ley Universitaria 30220

#### **Artículo 48°.- De la investigación**

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

#### **Artículo 49°.- Financiamiento de la investigación**

Las universidades acceden a fondos de investigación de acuerdo con la evaluación de su desempeño y la presentación de proyectos de investigación en materia de gestión, ciencia y tecnología, entre otros, ante las autoridades u organismos correspondientes, a fin de fomentar la excelencia académica. Estos fondos pueden contemplar el fortalecimiento de la carrera de los investigadores mediante el otorgamiento de una bonificación por periodos renovables a los investigadores de las universidades públicas.

Dichos fondos permiten la colaboración entre universidades públicas y universidades privadas para la transferencia de capacidades institucionales en gestión, ciencia y tecnología, entre otros.

#### **Artículo 50°.- Órgano universitario de Investigación**

El Vicerrectorado de Investigación, según sea el caso, es el organismo de más alto nivel en la universidad en el ámbito de la investigación. Está encargado de orientar, coordinar y organizar los proyectos y actividades que se desarrollan a través de las diversas unidades académicas. Organiza la difusión del conocimiento y promueve la aplicación de los resultados de las investigaciones, así como la transferencia tecnológica y el uso de las fuentes de investigación, integrando fundamentalmente a la universidad, la empresa y las entidades del Estado.

#### **Artículo 51°.- Coordinación con las entidades públicas y privadas**

Las universidades coordinan permanentemente con los sectores público y privado, para la atención de la investigación que contribuya a resolver los problemas del país. Establecen alianzas estratégicas para una mejor investigación básica y aplicada. Los proyectos de investigación y desarrollo financiados por las universidades, son evaluados y seleccionados por las mismas.

#### **Artículo 52°.- Incubadora de Empresas**

La universidad, como parte de su actividad formativa, promueve la iniciativa de los estudiantes para la creación de pequeñas y micro empresas de propiedad de los estudiantes, brindando asesoría o facilidades en el uso de los equipos e instalaciones de la institución. Los órganos directivos de la empresa, en un contexto formativo, deben estar integrados por estudiantes. Estas empresas reciben asesoría técnica o empresarial de parte de los docentes de la universidad y facilidades en el uso de los equipos e instalaciones. Cada universidad establece la reglamentación correspondiente.

#### **Artículo 53°.- Derechos de autor y las patentes**

Las publicaciones que hayan sido producto de investigaciones financiadas por la universidad reconocen la autoría de las mismas a sus realizadores. En cuanto al contenido patrimonial, la universidad suscribe un convenio con el autor para el reparto de las utilidades en función de los aportes entregados. En los demás aspectos vinculados a esta materia, se aplica la legislación vigente sobre Derechos de Autor.

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual-INDECOPI patenta las invenciones presentadas por las universidades con el señalamiento de los autores, en concordancia con las normas que rigen la Propiedad Industrial.

Las regalías que generan las invenciones registradas por la universidad se establecen en convenios suscritos con los autores de las mismas, tomando en consideración los aportes de cada una de las partes, otorgando a la

universidad un mínimo de 20% de participación. La universidad establece en su Estatuto los procedimientos para aquellas invenciones en las que haya participado un tercero, tomando en consideración a los investigadores participantes.

#### **Artículo 54º.- Centros de producción de bienes y servicios**

Las universidades pueden constituir centros de producción de bienes y servicios que estén relacionados con sus especialidades, áreas académicas o trabajos de investigación. La utilidad resultante de dichas actividades constituyen recursos de la universidad y se destinan prioritariamente a la investigación para el cumplimiento de sus fines.

### **Del Estatuto universitario de la UNAJ**



#### **Artículo 137º.- Misión de la investigación**

La misión de la investigación en la UNAJ, es lograr el desarrollo del conocimiento científico, tecnológico y humanístico, en tanto búsqueda de la verdad, como un proceso dinámico, multidisciplinario e integrador del cambio social, contribuyendo con alternativas para la solución de la problemática de la región y del país.

#### **Artículo 138º.- Fomento de la investigación**

La labor de investigación en la UNAJ, se realiza en función a la investigación científica, la innovación tecnológica para la promoción del desarrollo y el fondo editorial.

La investigación está orientada en función a las Líneas de investigación, políticas y estrategias diseñadas por el Vicerrectorado de Investigación.

## **III. Definiciones**

---

### **Investigación**

La investigación es una actividad humana, orientada a la obtención de nuevos conocimientos para la solución de problemas, con la ayuda del método científico. En su sentido amplio, el término investigación se refiere al proceso de producción científica (Maletta, 2009, p. 149).

### **Línea de Investigación**

Una línea de investigación, puede ser definida, como un conjunto de conocimientos, inquietudes, productos y proyectos alrededor de un tema construidos de manera sistemática. Esta tarea concibe tanto el trabajo interdisciplinario como intradisciplinario (PUCP, 2007).

### **Área de conocimiento**

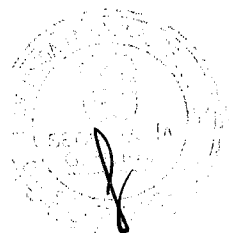
Rama o campo de estudio de una disciplina científica o tecnológica sobre el cual se realizan la docencia y la investigación. Con respecto a ésta, el área de conocimiento puede abarcar una o varias Líneas de investigación afines (UNAM, s/f).

También se refiere a aquellos campos del saber caracterizados por la homogeneidad de su objeto de conocimiento, una común tradición investigadora y la existencia de comunidades de investigadores (UB, s/f).

### Comunidad científica

La comunidad científica consta de un cuerpo de científicos junto a sus relaciones e interacciones. Este cuerpo de científicos comparte una matriz disciplinar unificadora. La matriz disciplinar estaría compuesta por cuatro elementos: Las generalizaciones simbólicas, los compromisos compartidos con creencias, los valores compartidos por las comunidades y los ejemplares.

## IV. Resumen de líneas de investigación

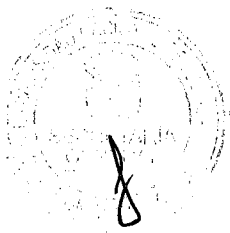


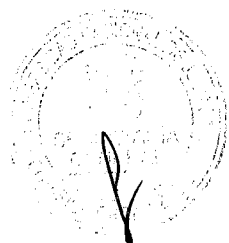
INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS		
COMPONENTES	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Propiedades funcionales, químicas, bioactivas (nutraceúticas) y nutricionales en la industria alimentaria.	Ingeniería de productos, desarrollo y aplicación de procesos tecnológicos agroalimentarios.	1. Propiedades funcionales, químicas, bioactivas, nutricionales e innovación en procesos de tubérculos y granos andinos, frutos tropicales en la industria alimentaria.
Desarrollo de tecnologías de innovación de productos cárnicos, cereales, granos andinos, tubérculos, lácteos, frutas y hortalizas, bebidas industriales y derivados.	Tecnologías de innovación de productos cárnicos, cereales, granos andinos, tubérculos, lácteos, frutas y hortalizas, bebidas industriales y derivados.	2. Desarrollo de tecnologías de innovación de productos cárnicos- camélidos sudamericanos y productos hidrobiológicos.
		3. Innovación tecnológica y desarrollo de productos lácteos y derivados.
Tecnologías limpias en la industria alimentaria	Aplicación y Desarrollo en tecnologías limpias en la industria Alimentaria.	4. Aprovechamiento de residuos generados por la industria alimentaria.
Toxicología de los alimentos	Análisis toxicológico en alimentos	5. Análisis toxicológico en la industria alimentaria.
Bioquímica y biotecnología de alimentos.	Bioquímica y biotecnología de alimentos.	6. Microorganismos emergentes benéficos en la industria alimentaria. 7. Biotecnología en la industria alimentaria.
Seguridad y calidad en la industria alimentaria	Seguridad y calidad en la industria alimentaria.	8. Seguridad alimentaria y salud pública en la industria alimentaria.
Propiedades físicas y micro estructurales de los alimentos.	Propiedades físicas de los alimentos y su relación con el procesado.	9. Propiedades físicas y micro estructurales de los alimentos.



INGENIERÍA AMBIENTAL Y FORESTAL -2019		
COMPONENTE	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Agua.	Calidad de agua.	1. Gestión de recursos hídricos
Aire.	Calidad del aire.	2. Gestión de la calidad del aire.
Residuos sólidos.	Residuos sólidos y peligrosos.	3. Gestión de los residuos sólidos
Cambio climático.	Mitigación y adaptación al cambio climático.	4. Monitoreo de los glaciares
Suelo.	Calidad de suelos.	5. Gestión del recurso suelo.
Bosques.	Manejo forestal.	8. Gestión de la biodiversidad de los ecosistemas forestales

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES		
COMPONENTE	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Energía Geotérmica Energía Solar Térmica Bioclimatización Mecánica de fluidos Transferencia de Calor Máquinas térmicas Termodinámica Aplicada Energía Heliotérmica Arquitectura Solar Almacenamiento de energía	Climatización de viviendas, climatización de invernaderos, producción de agua caliente sanitaria, ciclos termodinámicos, fenómenos de transporte.	1. Energía Térmica, fluidos y transferencia de calor.
Centrales hidroeléctricas Centrales fotovoltaicas Centrales eólicas Central de biomasa Centrales geotérmicas Centrales de energía marina y maremotriz Energía del hidrógeno Biocombustibles Centrales termosolares Electrónica de potencia Sistemas eléctricos de potencia Almacenamiento de energía Circuitos eléctricos CC,CA y electrónicos Turbomáquinas Máquinas eléctricas Máquinas térmicas	Producción de energía a partir de fuentes hidráulicas, radiación solar, velocidad cinética del viento, residuos orgánicos, variación de presión y velocidad de ondas marinas y generación de energía a partir del hidrógeno	2. Generación de energía eléctrica con recursos energéticos renovables.
Eficiencia energética Eficiencia energética en edificaciones Eficiencia energética en instalaciones mineras, Eficiencia energética en sistemas eléctricos, Legislación ambiental Gestión de la calidad Energía y medio ambiente Evaluación del impacto ambiental Monitoreo ambiental, Auditoría energética, Gestión en energías renovables Meteorología y climatología Instrumentación Recursos y necesidades energéticas en el Perú, Comercialización de Energías Renovables	Optimización en el consumo de energía en edificaciones, instalaciones mineras y sistemas eléctricos. Indicadores ambientales a partir del uso de recursos energéticos para conservación del medio ambiente y cambio climático. Propuesta de las normativas y reglamentos para el uso eficiente de la energía en el marco del desarrollo sostenible.	3. Eficiencia energética, sostenibilidad y normatividad





LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES		
COMPONENTE	TEMAS DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Ingeniería Textil y de confecciones	Factor de Confort Fibras Finura Largo de mecha	1. Caracterización y análisis de fibras textiles rentables
	Hilados Materiales de origen vegetal Materiales de origen animal Materiales textiles inteligentes Materiales tintóreos Tejidos	2. Obtención de productos (polímeros) naturales y sintéticos generados a partir de recursos textiles regionales
	Diseño de maquinaria Mantenimiento de maquinaria Operación de maquinaria	3. Adaptación y desarrollo de tecnologías textiles regionales y nacionales
	Acabados Textiles Automatización y control Cinética y catálisis Confección de artículos Confección de prendas Modelos y simulación Optimización Pretratamientos Síntesis química Teñidos	4. Optimización de procesos de diseño, producción y acabado en la industria textil y de confecciones
	Administración Industrial Análisis de Riesgos Calidad y confiabilidad Desarrollo de personal Desarrollo empresarial Investigación de operaciones Logística y SCM Medio ambiente y Tecnologías limpias Mejora de métodos de trabajo Procesos de producción Proyectos productivos sostenibles Responsabilidad social empresarial Seguridad e higiene industrial Sistemas integrados de gestión	5. Gestión de la innovación y desarrollo de productos, servicios, diseño, operación, mantenimiento de maquinaria, logística y SCM, proveedores y sistema de calidad de los procesos textiles y de confección
	Innovación y competitividad en productos y servicios Inteligencia de mercados Investigación de mercados Investigación y Desarrollo de productos Moda textil Modelos de negocio Observatorio de la moda	6. Investigación de mercados, comercialización, marketing y modelos de negocios de productos textiles y de confecciones

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO SOCIAL**

COMPONENTE	ÁREAS TEMÁTICAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
Gestión Pública y Desarrollo Social	Corrupción y transparencia en la gestión pública, gestión pública y servicio civil, seguridad ciudadana, reforma del sistema político y electoral, descentralización y desarrollo regional.	1. Modernización del Estado y Gestión Pública.
	Políticas públicas en educación, políticas públicas en salud, derechos civiles y discriminación.	2. Estado y derechos ciudadanos
	Macroeconomía, crecimiento, aprovechamiento de potencialidades y productividad, inserción en la economía internacional, crecimiento y diversificación productiva, empleo e informalidad.	3. Potencialidades, crecimiento y política económica
	Pobreza, desigualdad y políticas de inclusión social, desarrollo rural y brechas urbano-rurales.	4. Pobreza y Desarrollo social
	Ciencia, tecnología e innovación, ambiente y recursos naturales	5. Ciencia y Ambiente

## V. Descripción de las líneas de investigación

---

### 5.1 Ingeniería en Industrias Alimentarias

#### Línea de investigación IIA-1

Propiedades funcionales, químicas, bioactivas, nutricionales e innovación en procesos de tubérculos, granos andinos y frutos tropicales en la industria alimentaria.

**Objetivo.** Determinar las propiedades funcionales químicas, bioactivas e innovación en procesos de los tubérculos, granos andinos y frutos de la región utilizados como materia prima en la industria alimentaria.

**Descripción:** La industria alimentaria está en continuo mejoramiento de los alimentos que se consumen a diario por lo que es importante el desarrollo de tecnologías innovadoras en el proceso de productos cárnicos, granos andinos, frutas, lácteos, camélidos, obteniendo alimentos sanos y nutritivos para el consumo; para ello diversifica alimentos obteniendo el máximo aprovechamiento de los recursos nutritivos existentes, innovando según la necesidad de los alimentos.

#### Línea de investigación IIA-2

Desarrollo de tecnologías de innovación de productos cárnicos - camélidos sudamericanos y productos hidrobiológicos.

**Objetivo:** Desarrollar tecnologías de procesamiento de carnes de camélidos sudamericanos y recursos hidrobiológicos conforme a las exigencias del mercado.

**Descripción:** La industria cárnica opera con las materias primas de camélidos sudamericanos con la finalidad de otorgar valor agregado a los productos, así mismo innova nuevos productos y métodos de conservación, procesamiento de productos cárnicos, y productos hidrobiológicos de nuestra región.

#### Línea de investigación IIA-3

Innovación tecnológica y desarrollo de productos lácteos y derivados.

**Objetivo:** Obtener productos lácteos y sus derivados con todas sus propiedades sensoriales y nutricionales de manera inocua que garantice la salud de los consumidores.

**Descripción:** El sector de lácteos es el segundo generador de nuevos productos a nivel mundial, por ello cabe la necesidad de conocer las tendencias de innovación en este sector con la finalidad de elaborar productos de acuerdo a la demanda del mercado como leches digestivas, cardiosaludables, categorías de energía de crecimientos, ecológicas u orgánicas, etc. y/o crear la necesidad del consumo de los productos derivados.

#### **Línea de investigación IIA-4**

Aprovechamiento de residuos generados por la industria alimentaria.

**Objetivo:** Optimizar el aprovechamiento de los residuos generados por la industria alimentaria en todos los procesos del desarrollo de productos.

**Descripción:** Es el proceso mediante el cual a través de un manejo integral de los **residuos** recuperados se incorporan temporalmente al ciclo económico y productivo por medio de la reutilización o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

#### **Línea de investigación IIA-5**

Análisis toxicológico en la industria alimentaria.

**Objetivo:** Aplicar el análisis toxicológico del nivel de concentración de metales pesados como el arsénico, cadmio, plomo, mercurio, cromo III y VI, DDT, bifenilos policlorados y otras mediciones que requieran determinados productos.

**Descripción:** El análisis toxicológico determina los compuestos tóxicos que están presentes en los alimentos, como son la materia prima e insumos, que se forman durante el desarrollo del producto.

#### **Línea de investigación IIA-6**

Microorganismos emergentes benéficos en la industria alimentaria.

**Objetivo:** Conocer la importancia de los diferentes grupos de microorganismos presentes en los alimentos a nivel de procesos de producción, el deterioro de los productos alimenticios (materias primas y productos elaborados) y su rol en la transmisión de enfermedades en el hombre.

**Descripción:** La Microbiología de Alimentos es una herramienta indispensable ya que contribuyen a fortalecer los sistemas de vigilancia de las ETA por medio de la integración de la investigación, el monitoreo de la calidad sanitaria de los alimentos, la respuesta rápida y eficaz ante los brotes

de ETA, la planificación, evaluación de los alimentos como estrategia para reducir la morbi-mortalidad y las pérdidas económicas asociadas a alimentos.

#### **Línea de investigación IIA-7**

Biotechnología en la industria alimentaria.

**Objetivo:** Utilizar las técnicas de biotecnología para modificar genéticamente células vivas para que sinteticen nuevas sustancias o realicen nuevas funciones en beneficio de la industria alimentaria.

**Descripción:** La biotecnología de los alimentos es el conjunto de técnicas o procesos que emplean organismos vivos o sustancias que provengan de ellos para la producción, modificación y mejora de los alimentos o el desarrollo de microorganismos para que intervengan en los procesos de elaboración de productos.

#### **Línea de investigación IIA-8**

Seguridad alimentaria y salud pública en la industria alimentaria.

**Objetivo:** Aplicar la seguridad alimenticia mediante el uso de HACCP, ISO 9001 y CODEX en el proceso de elaboración de productos cárnicos, lácteos, frutas y cereales andinos con el objeto de preservar la salud pública.

**Descripción:** La seguridad alimenticia como actividad reguladora protege al consumidor y garantiza que todos los alimentos durante su producción, manipulación, almacenamiento y distribución sean inocuos, sanos y aptos en resguardo de la salud pública cumpliendo los requisitos de inocuidad y calidad que cumplan la legislación alimentaria vigente.

#### **Línea de investigación IIA-9**

Propiedades físicas y micro estructurales de los alimentos.

**Objetivo:** Determinar la funcionalidad de las propiedades físicas de los alimentos como morfogeométricas, color, sabor, reología, porosidad, pH, capacidad calorífica, etc. y sus micro estructuras.


**Descripción:** Consiste en la determinación de las propiedades físicas como las morfogeométricas, mecánicas y termales de los alimentos que participan desde la producción hasta el consumo, así también como los estudios de las micro estructuras que proporcionan información de las características de los alimentos, composición química, y distribución de sus componentes.

## 5.2 Ingeniería Ambiental y Forestal

### Línea de investigación IFA-1

#### Gestión de recursos hídricos

**Objetivo:** Recuperar y proteger la calidad de los recursos hídricos en las fuentes naturales y sus ecosistemas, así como proponer mecanismos de planificación orientados a la vigilancia y fiscalización de los agentes contaminantes de las fuentes naturales orientados a resolver un problema real y de necesidad a nivel local, regional y nacional.




**Descripción:** Analizar, diseñar y desarrollar soluciones innovadoras que permitan socializar y establecer criterios de calidad que permitan un determinado beneficio del agua. Las líneas de investigación a desarrollar se basan en el conocimiento de las problemáticas del recurso agua en nuestro país; los principales demandantes del recurso hídrico; calidad y la previsión de los recursos hídricos para la población; la optimización de su uso, evitar su contaminación, promover el tratamiento y el reciclaje de ésta, manejar eficientemente el potencial productivo de las aguas, a través del uso de tecnologías limpias. Evaluar los efectos que por el uso del recurso agua se está ocasionando en los ecosistemas y sobre los organismos. Fomentar la gestión integral del recurso agua a nivel industrial y urbano. Implementar alternativas de tratamiento con el fin de generar un criterio de sostenibilidad en el recurso agua. Evaluar la calidad y cantidad del recurso hídrico a nivel local, regional y nacional.

### Línea de investigación IFA-2

#### Gestión de la calidad del aire

**Objetivo:** Diagnosticar, monitorear, modelar y analizar las características de la calidad del aire generando información confiable, comparable y representativa para su aplicación en la planificación para la protección de la salud de la población y del entorno a nivel local, regional y nacional.



**Descripción:** La línea de gestión de la calidad del aire se enfoca en la caracterización, análisis, modelación, y control de la contaminación, entendiendo los fenómenos que determinan la generación, emisión, concentración, distribución y comportamiento de los diversos contaminantes en las áreas urbanas y rurales, y el efecto que tiene en la salud de la población y los ecosistemas expuestos. También se considera los factores meteorológicos que influyen en los efectos ambientales, como el cambio climático, la lluvia ácida y el efecto invernadero.

### Línea de investigación IFA-3

#### Gestión de los residuos sólidos

**Objetivo:** Generar y difundir conocimientos que apoye el desarrollo de políticas públicas y regulaciones ambientales orientadas a la gestión y manejo sostenible de los residuos sólidos y peligrosos, evaluando la cantidad, tipo y características de los residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos de las diferentes fuentes de generación promoviendo su minimización, valorización, tratamiento y disposición final, aplicando estrategias y tecnologías para la adecuada gestión de los residuos sólidos y la recuperación de áreas degradadas y sitios contaminados.

**Descripción:** La línea se orienta a la gestión y manejo de residuos sólidos y peligrosos y sitios contaminados, evalúa las diferentes estrategias de gestión sostenible considerando principios de la prevención y la reducción en la fuente de generación de residuos sólidos y peligrosos, desde su generación, almacenamiento, recolección, transporte, la valorización y el aprovechamiento de los residuos, mediante la aplicación de procesos físicos, químicos y biológicos. La identificación de sitios con potencial contaminación de suelos, las herramientas de monitoreo, caracterización y análisis de los residuos peligrosos y la remediación de sitios contaminados.

### Línea de investigación IFA-4

#### Monitoreo de los glaciares

**Objetivo:** Generar y divulgar conocimiento científico y tecnológico que permita caracterizar, cuantificar y modelar el comportamiento hidrológico, meteorológico y variabilidad en el cambio de usos de suelo, asociados al cambio climático y el comportamiento de los glaciares.

**Descripción:** Elaborar una data de información en investigación, que permita generar conocimientos en ciencia y tecnología en la caracterización, cuantificación, análisis, modelación, desarrollo de herramientas y conocimiento de procesos hidrológicos y meteorológicos, variabilidad de éstos asociada a cambios en el uso del suelo, y su efecto en la variabilidad climática relacionada con fenómenos macroclimáticos y cambio climático, que altera las características hidrológica de los ecosistemas, con el fin de propender por el uso racional y sostenible de los recursos hídricos, y reducir los factores de vulnerabilidad en la población mediante la conservación de los glaciares.



### **Línea de investigación IFA-5**

#### Gestión del recurso suelo

**Objetivo:** Generar conocimientos científicos y tecnológicos que permita la gestión adecuada de los suelos, considerando principio fundamental la conservación, ordenamiento recuperación y protección mediante la aplicación de tecnologías de conservación y planificación de territorio a nivel local, regional y nacional.

**Descripción:** Evaluar las prácticas de manejo sustentables de suelos, las características, los efectos del uso de fertilizantes, prácticas de manejo de los suelos, aplicación de enmienda orgánica, la aplicación de técnicas de cartografía de suelos y teledetección para la gestión del territorio y la aplicación de tecnologías de restauración y recuperación de áreas degradadas.

### **Línea de investigación IFA-6**

#### Gestión de la biodiversidad de los ecosistemas forestales

**Objetivo:** Generar conocimiento y aplicación de tecnologías para la adecuada gestión forestal mediante procesos de planificación y ejecución de prácticas para la administración y uso de los bosques y otros terrenos arbolados, considerándolos con el fin de cumplir con objetivos ambientales, económicos, sociales y culturales a nivel local, regional y nacional.

**Descripción:** Contribuir con la generación de conocimiento mediante el desarrollo de estrategias e instrumentos de planificación, administración forestal, reforestación y restauración forestal. Promoviendo el incremento de la cubierta forestal por medio del desarrollo de agro silvicultura, la silvicultura urbana y la plantación de árboles en los paisajes rurales. Aumento de las reservas forestales de carbono (tanto en la biomasa como en los suelos) y la capacidad de captura mediante la modificación de las prácticas de gestión forestal, considerando los aspectos ambientales, económicos, sociales y culturales.

## **5.3 Ingeniería en Energías Renovables**

### **Línea de investigación IER-1**

#### Energía térmica, fluido y transferencia de calor

**Objetivo:** Desarrollar proyectos aplicados de investigación orientados al aprovechamiento de la energía solar térmica ACS y bioclimatización de edificaciones, industria y minería utilizando tecnologías de colectores solares

en la región que permita el ahorro energético y conservación del medio ambiente.

**Descripción:** Aplicación de tecnologías de la energía solar térmica de baja, media y alta temperatura con la utilización de diferentes tipos de colectores de placa plana, de tubos de vacío, Heat Pipe y concentrador parabólico compuesto-CPC, en las diferentes aplicaciones para la producción de ACS, utilizando diversos tipos de fluidos en Sistemas abiertos y cerrados de entre otras aplicaciones. Generación térmica de alta temperatura a través de los concentradores cilíndricos parabólicos CCP y eliostatos.

### Línea de investigación IER-2

Generación de energía eléctrica con recursos energéticos renovables

**Objetivo:** Desarrollar proyectos de investigación aprovechando el recurso energético renovable como eólico, solar, hídrico, biocombustible, geotermia y energía de hidrógeno.

**Descripción:** Aplicación de tecnologías de recursos renovables para la generación, almacenamiento y transformación de la energía a través de la centrales fotovoltaicas, eólicas, mini y micro centrales eléctricas en sistemas aislados y conectados a la red.

### Línea de investigación IER-3

Eficiencia energética, sostenibilidad y normatividad.

**Objetivo:** Desarrollar programas de eficiencia energética sostenible en instalaciones de consumo de energía basados en normatividad vigente para la gestión adecuada de la energía en edificaciones, industria y minería.

**Descripción:** Establecer programas de eficiencia energética vinculados a las fuentes renovables para la diversificación de la matriz energética para asegurar el abastecimiento confiable y oportuno de energía, fortalecimiento y competitividad de la economía, la conservación del medio ambiente y el aseguramiento del acceso a la energía. Fomentar el uso eficiente de la energía empleando la NTCSE, así como el sistema de gestión de la energía ISO 50001, ISO 50002.

## 5.4 Ingeniería Textil y de Confecciones

### Línea de investigación ITC-1

Caracterización y análisis de fibras textiles rentables.

**Objetivo:** Caracterizar por muestreo el promedio de la finura de la fibra, el coeficiente de variabilidad de la finura de la fibra, el largo de la mecha y el factor de confort de las fibras de ovinos y camélidos sudamericanos en todas las provincias del departamento de Puno.

**Descripción:** El Perú según censo oficial, posee 3'685,516 cabezas de alpaca, distribuidas en todo el territorio nacional, que es en la actualidad el 87% de la población mundial de alpacas, colocándose como el primer productor de fibra de alpaca a nivel internacional. Se están realizando los mayores esfuerzos desde todos los sectores de la cadena productiva de los camélidos sudamericanos, en especial de la alpaca, para mantener, mejorar la calidad de sus vellones y con ello la finura y su peso.

### Línea de investigación ITC-2

Obtención de productos (polímeros) naturales y sintéticos generados a partir de recursos textiles regionales.

**Objetivo:** Promover el desarrollo de nuevos materiales a partir de recursos existentes en la región Puno.

**Descripción:** Los nuevos materiales textiles industriales se producen principalmente en base a productos (polímeros) sintéticos de origen vegetal y animal. Puno tiene un potencial importante por la cantidad de ovinos y camélidos que se crían en sus comunidades así como de sus recursos vegetales y biológicos.

### Línea de investigación ITC-3

Adaptación y desarrollo de tecnologías textiles regionales y nacionales.

**Objetivo:** Promover la transferencia y el desarrollo de tecnología e innovaciones tecnológicas en las empresas, para elevar su competitividad productiva y valor agregado, con criterio de sostenibilidad económica y ambiental.

**Descripción:** Promover la valoración empresarial de la relación entre innovación, ciencia y tecnología como fuente de competitividad sostenible en las empresas, buscando la mejora continua, actualización y adaptación de las tecnologías disponibles para el rubro textil y de confecciones.

#### Línea de investigación ITC-4

Optimización de procesos de diseño, producción y acabado en la industria textil y de confecciones.

**Objetivo:** Optimizar, mejorar e innovar los procesos productivos del sector textil y de confecciones, buscando la mayor productividad y calidad de los productos y servicios a obtener.

**Descripción:** La pequeña, mediana y gran empresa del sector, requieren utilizar de manera óptima sus recursos disponibles para desarrollar sus procesos productivos, con ello sus índices de productividad y defectos de calidad, de sus productos, servicios textiles y de confecciones estarán dentro de estándares rentables, que asegurarán su sostenibilidad económica empresarial.



#### Línea de investigación ITC-5

Gestión de la innovación y desarrollo de productos, servicios, diseño, operación, mantenimiento de maquinaria, logística y SCM, proveedores y sistema de calidad de los procesos textiles y de confección.

**Objetivo:** Gestionar y desarrollar los procesos textiles y de confección de la pequeña, mediana y gran industria del sector en relación con: innovación, creatividad, diseño, operación y mantenimiento de maquinaria, logística y SCM, evaluación de proveedores, sistema de calidad que tienen implementados.

**Descripción:** La pequeña, mediana y gran industria del sector requieren para mantenerse competitivas implementar cambios innovadores y creativos en: su organización empresarial, en el diseño, operación y mantenimiento de la maquinaria textil y de confecciones que disponen en la logística y gestión de la cadena de suministro (SCM) de los recursos que requieren en la evaluación de proveedores que surten los recursos que utilizan; en el sistema de calidad que tienen implementados.

---

#### Línea de investigación ITC-6

Investigación de mercados, comercialización, marketing y modelos de negocios de productos textiles y de confecciones.

**Objetivo:** Fortalecer las industrias regionales, nacionales orientadas al mercado interno y externo, promoviendo su participación en mercados internacionales diversos.

**Descripción:** La pequeña, mediana y gran empresa del sector requieren desarrollar una gestión óptima para el comercio de prendas y artículos textiles y de confección a nivel nacional e internacional.



## 5.5 Gestión Pública y Desarrollo Social

### Línea de investigación GPyDS-1

Modernización del Estado y gestión pública.

**Objetivo.** Desarrollar investigación y generar conocimiento científico en referencia a la modernización del Estado, los sistemas administrativos y la gestión pública.

**Descripción.** Se trata principalmente de estudiar el complejo proceso de modernización del Estado que viene implementándose en el Perú.

### Línea de investigación GPyDS -2

Estado y derechos ciudadanos.

**Objetivo.** Investigar y desarrollar evidencia sobre el rol del Estado frente al acceso de las personas a la igualdad de oportunidades, en relación a la educación, la salud, los derechos civiles y la no discriminación.

**Descripción.** Políticas públicas en educación, políticas públicas en salud, derechos civiles y discriminación.

### Línea de investigación GPyDS-3

Potencialidades, crecimiento y política económica

**Objetivo.** Generar evidencia científica que permita enfrentar los desafíos del crecimiento económico nacional y el aprovechamiento de potencialidades regionales y locales.

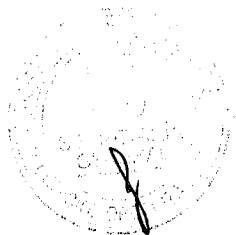
**Descripción.** Principalmente se trata de investigar cómo podemos aprovechar las potencialidades locales y regionales para contribuir con el crecimiento económico. Macroeconomía, crecimiento, aprovechamiento de potencialidades y productividad, inserción en la economía internacional, crecimiento y diversificación productiva, empleo e informalidad.

#### Línea de investigación GPyDS-4

Pobreza y desarrollo social.

**Objetivo.** Generar conocimiento científico que permita proponer nuevas ideas para enfrentar la pobreza, así como también cerrar brechas entre el campo y la ciudad.

**Descripción.** La pobreza constituye uno de los principales rasgos estructurales de la sociedad peruana. Los esfuerzos realizados desde el Estado para aliviar y disminuir la pobreza requieren seguir siendo estudiados.



#### Línea de investigación GPyDS-5

Ciencia y ambiente.

**Objetivo.** Desarrollar investigación y generar conocimiento científico respecto a la promoción de la I+D+i y la gestión de los recursos naturales con enfoque de desarrollo sostenible.

**Descripción.** La preocupación por el medio ambiente y el discurso del desarrollo sostenible han hecho que surja la necesidad de investigar los problemas socio ambientales desde la perspectiva del Estado. Por otro lado, la ciencia vista como un bien público constituye hoy más que nunca una preocupación para el Estado, debido a que su escaso desarrollo se convierte en una de las principales barreras para el crecimiento económico dentro de la nueva economía.

A handwritten signature or mark at the bottom left of the page.

## VI. Referencia bibliográfica consultada

---

### Ingeniería en industrias alimentaria

- M. Shafiur Rahman, (2010). Handbook of Food Preservation. New York: CRC Press  
Lewis, M. J. (1993). *Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado*. España: Acribia.  
Boltón, A. (2007). *Sistemas de Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria. Guía ISO 9001/2*. España: Acribia.  
Calvo, M. (2012). *Toxicología de los Alimentos*. España. McGraw Hill.  
Reventos, M. (2007). *Industria Alimentaria: Tecnologías emergentes*. España: Rustica.  
Srinivasan, D., Kirk, L. Fennema, O. (2010). *Química de los Alimentos*. España: Acribia.

### Ingeniería Ambiental y Forestal

- CEPLAN. (2011). *Plan Bicentenario. Perú al 2021*. Lima: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico  
CNC. (2014). *Agenda de competitividad 2014-2018*. Lima. Perú  
CONCYTEC. (2006). *Plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano. PNCTI 2006 - 2021*. Lima. Perú.  
GRP. (2008). *Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021*. Puno. Perú.  
MINEDU. (2014). *Ley Universitaria 30220*. Lima. Perú  
PENX. (2013). *Plan Estratégico Exportador Perú 2015*. Lima. Perú  
UNAJ. (2019). *Estatuto Universitario UNAJ*. Juliaca. Perú.

### Ingeniería en Energías Renovables

- CEPLAN. (2011). *Plan Bicentenario. Perú al 2021*. Lima: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.  
Gibbons, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares-Corredor.  
CONCYTEC. (2006). *Plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano. PNCTI 2006 - 2021*. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.  
Díaz, J. y Kuramoto, J. (2011). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación. Cuadernos de Trabajo*. Lima: CIES/GRADE.  
D. L. N° 1002. *Diario Oficial El Peruano*. Lima, Perú, 02 de mayo del 2008.  
D. S. N° 008. *Diario Oficial El Peruano*. 13 de diciembre del 2008.  
Villarán, F. y R. Golup. (2010). *Emergencia de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Perú*. Lima: OEI.  
D.S. N° 012. *Diario Oficial El Peruano*. Lima, Perú, 23 de marzo del 2011.  
Ley N°26848. *Diario Oficial El Peruano*. Lima, Perú 29 de junio de 1997.  
D.S. N° 019. *Diario Oficial El Peruano*. Lima, Perú, 08 de abril del 2010.  
D.L. N°973. *Diario Oficial El Peruano*. Lima, Perú, 10 de marzo del 2007.  
D.L. N°1058. *Diario Oficial El Peruano*. Lima, Perú, 28 de junio del 2008.

### **Ingeniería Textil y de Confecciones**

- CEPLAN. (2011). *Plan Bicentenario. Perú al 2021*. Lima: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- CNC. (2014). *Agenda de competitividad 2014-2018*. Lima. Perú
- CONCYTEC. (2006). *Plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano. PNCTI 2006 - 2021*. Lima. Perú.
- GRP. (2008). *Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021*. Puno. Perú.
- MINEDU. (2014). *Ley Universitaria 30220*. Lima. Perú
- PENX. (2013). *Plan Estratégico Exportador Perú 2015*. Lima. Perú
- UNAJ. (2019). *Estatuto Universitario UNAJ*. Juliaca. Perú.

### **Gestión Pública y Desarrollo Social**

- Ángeles, N., Bacigalupo, J., Bardalez, E., Campana, Y., Cuba, E., Diez, A., Jiménez, E., Kantor, A., Kuramoto, J., Monge, A., Montañez, V., Neyra, G., Orihuela, C., Rodríguez, J., Seinfeld, J., Tello, M., Ugarte, M., Yamada, G. y Zuloeta, J. (2012). *La investigación económica y social en el Perú: balance 2007-2011 y agenda 2012-2016*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES.
- Barrantes, R., Cuba, E., Cuenca, R., Francke, P., Garavito, C., León, J., Pérez-Reyes, R., Rodríguez, E., Távara, J., y Tello, M. (2008). *La investigación económica y social en el Perú, 2004-2007. Balance y prioridades para el futuro*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES.
- CEPLAN. (2011). *Plan Bicentenario. Perú al 2021*. Lima: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- CONCYTEC. (2006). *Plan nacional estratégico de ciencia, tecnología e innovación para la competitividad y el desarrollo humano. PNCTI 2006 - 2021*. Lima: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
- Gobierno Regional Puno. (2008). *Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021*. Puno: Gerencia de Planeamiento y Acondicionamiento Territorial.
- Maletta, H. (2009). *Epistemología aplicada: metodología y técnica de la producción científica*. Lima: CIES-CEPES-Universidad del Pacífico.
- Municipalidad Provincial de San Román. (2011). *Plan de Desarrollo Concertado Provincial al 2021*. Juliaca: Gerencia de Planeamiento y Presupuesto.
- PUCP. (2007). *Definición y fortalecimiento de líneas de investigación en la PUCP*. Lima: DARI-PUCP.
- UB. (s/f). *Catálogo de áreas de conocimiento*. Universidad de Barcelona. Disponible en: [http://www.ub.edu/farmacia/doctorat/pdf/areas\\_conocimiento.pdf](http://www.ub.edu/farmacia/doctorat/pdf/areas_conocimiento.pdf)
- UNAM. (s/f). *Definiciones de área de conocimiento y línea de investigación*. Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <http://investigacion.fca.unam.mx/docs/folleto/definiciones.pdf>