

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA ADMINISTRACION DE EMPRESAS**



TRABAJO DIRIGIDO

**PROPUESTA DE PLAN ESTRATEGICO PARA IMPLEMENTAR
UNA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLOGICA
EN LA CARRERA DE MATEMATICA**

POSTULANTES:	NORKA ROSARIO CUSSI SUXO GALIA VIRGINIA GONZALEZ BEIZAGA
TUTOR ACADEMICO:	MIRIAM MALLEA MORALES
TUTOR INSTITUCIONAL:	PORFIRIO SUÑAGUA SALGADO

**LA PAZ-BOLIVIA
2008**

DEDICATORIA

A Dios por darnos la posibilidad vivir aprendiendo y por ser la fuente principal de energía en nuestras vidas.

A nuestros padres que con su gran comprensión y apoyo incondicional día a día nos ayudaron a forjar nuestro camino.

A la Lic. Miriam Mallea Morales y el Lic. Porfirio Suñagua Salgado por brindarnos las herramientas necesarias que permitieron desarrollar nuestras necesidades estudiantiles.

AGRADECIMIENTO

No hay palabras que puedan describir nuestro profundo agradecimiento a:

Dios, por el camino recorrido por ser nuestra fuerza y templanza.

Nuestros padres y hermanos, quienes durante todos estos años confiaron en nosotras; comprendiendo nuestros ideales y el tiempo que no estuvimos con ellos, brindándonos su amor y apoyo incondicional.

La vida Por lo aprendido y aprehendido

ÍNDICE GENERAL

	Pg.
CAPÍTULO I	
ASPECTOS GENERALES	
1.1	Introducción 1
1.2	Antecedentes 3
1.3	Justificación 4
1.4	Planteamiento del Problema 6
1.5	Objetivos 6
1.6	Metodología de la Investigación 7
1.7	Alcances de la Investigación 9
CAPÍTULO II	
MARCO CONCEPTUAL	
2.1	Introducción 10
2.2	La Administración 11
2.3	La Innovación 11
2.4	Empresas de Base Tecnológica 20
2.5	Historia y definición de las Incubadoras de Empresas 23
2.6	Incubadora de Empresas de Base Tecnológica 26
2.7	Experiencias Internacionales 27
2.8	Relaciones Universidad - Empresa 28
2.9	Centro de investigación y el emprendedurismo 32
2.10	El Promotor como parte fundamental de la innovación 34
2.11	Planeación Estratégica 35
2.12	Pensamiento Estratégico 36
2.13	Planeación Táctica 36
CAPÍTULO III	
MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	
3.1	Introducción 37
3.2	Marco legal 37
3.2.1	Normativa del Estado 37
3.2.1.1	Constitución Política del Estado 37
3.2.1.2	Ley 2209, ley de fomento de la ciencia, tecnología e innovación 38
3.2.2	Desde la Universidad Mayor de San Andrés 40
3.2.2.1	Estatuto Orgánico de la Universidad Mayor de San Andrés 40
3.2.2.2	Reglamento general de los institutos de investigación de la Universidad Mayor de San Andrés 41
3.2.3	Código de Comercio (Decreto Ley N° 14379) - Procedimientos para constituir una empresa 42
3.2.3.1	Código de Comercio (Decreto Ley N° 14379) 42
3.2.3.2	Procedimientos para constituir una empresa 45

3.2.3.2.1	Trámites legales para constituir una empresa unipersonal	45
3.2.3.2.2	Trámites legales para constituir una sociedad de economía mixta "S.A.M."	46
3.3	Marco institucional	47
3.3.1	Plan Nacional de Desarrollo de Bolivia 2006 – 2010	47
3.3.2	Plan Nacional de Desarrollo de Ciencia Tecnología e Innovación 2004 - 2009 (Presentado por el Ministerio de Educación	48
3.3.3	El Sistema Boliviano de Innovación	49
3.3.4	Institutos de investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés	50
3.3.4.1	Instituto de Investigaciones Matemáticas	50
3.3.4.2	Instituto de Biología Molecular y Biotecnología	52
3.3.4.3	Instituto de Ecología	53
3.3.4.4	Instituto de Estadística Teórica Aplicada	55
3.3.4.5	Instituto de Investigaciones en Informática	57
3.3.4.6	Instituto de Investigaciones Químicas	58
3.3.4.7	Instituto de Investigaciones Físicas	59

CAPÍTULO IV ANÁLISIS SITUACIONAL

4.1	Introducción	62
4.2	Método de Investigación	62
4.3	Tipo de Investigación	62
4.4	Fuentes y Técnicas para la recolección de información	63
4.4.1	Fuentes Primarias	63
4.4.2	Fuentes Secundarias	64
4.5	Sector y sujetos de investigación	64
4.6	Determinación del universo	66
4.7	Determinación de la muestra	66
4.7.1	Tamaño Muestra	66
4.8	Diseño de la encuesta	69
4.9	Análisis e interpretación de resultados obtenidos en las encuestas	72
4.9.1	Análisis e interpretación de resultados obtenidos en la encuesta a docentes investigadores de la FCPN – UMSA	72
4.9.2	Análisis e interpretación de resultados obtenidos en la encuesta a estudiantes investigadores de la FCPN – UMSA	75
4.9.3	Análisis e interpretación de resultados obtenidos en temas afines en encuestas a docentes y estudiantes investigadores de la FCPN – UMSA	78
4.10	Conclusión de los resultados obtenidos en encuestas y entrevistas	83
4.11	Matriz F.O.D.A.	85
4.11.1	Matriz F.O.D.A. para la implementación de INCUBAMAT - UMSA	85
4.11.2	- UMSA	89
4.11.3	Conclusión de la Matriz F.O.D.A.	91

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA CARRERA DE MATEMÁTICA - UMSA

5.1	Introducción	92
5.2	Justificación	92
5.3	Objetivo de la propuesta	93
5.4	Estructura de cooperación entre la UMSA y el Sector Empresarial de Base Tecnológica	93
5.5	Parte I : Pensamiento Estratégico	94
5.5.1	Valores Estratégicos de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica INCUBAMAT – UMSA	94
5.5.2	Misión de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica INCUBAMAT – UMSA	95
5.5.3	Visión de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica INCUBAMAT – UMSA	96
5.5.4	Funciones de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica INCUBAMAT – UMSA	96
5.6	Parte II: Planeación Táctica	96
5.6.1	Objetivos de INCUBAMAT – UMSA	96
5.6.2	Lineamientos de acción	98
5.6.3	Objetivos estratégicos para la implementación de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica “INCUBAMAT – UMSA ”	99
5.6.4	Estructura organizacional	102
5.7	Proceso de incubación en INCUBAMAT – UMSA	102
5.7.1	Términos de selección y graduación de empresas incubadas	105
5.8	Servicios que ofrece INCUBAMAT – UMSA	106
5.9	Factores críticos de éxito de INCUBAMAT – UMSA	107
5.10	Indicadores de evaluación y control para INCUBAMAT – UMSA	108
5.11	Implementación de INCUBAMAT – UMSA	109
5.11.1	Proceso de implementación de INCUBAMAT - UMSA	109
5.11.2	Estimación del Presupuesto para la Implementación de INCUBAMAT - UMSA	110
5.11.3	Estudio económico INCUBAMAT - UMSA (Datos estimados)	113

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1	Conclusiones	121
6.2	Recomendaciones	122

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

1.1 INTRODUCCIÓN

El conocimiento y la tecnología se han hecho cada vez más complejos, realzando la importancia de los vínculos entre las empresas y otras organizaciones como medio de adquisición de conocimientos especializados, por tanto, para que la tecnología tenga efectos económicos, ésta debe ser difundida, es decir, debe ser adoptada por otros usuarios. La difusión de las nuevas tecnologías es de suma importancia y en algunos casos, hasta más importante que su desarrollo mismo.

En el proceso innovador, la empresa debe decidir qué actividades y/o etapas va a desarrollar de forma individual, en cuales se va a requerir la colaboración de otras empresas, universidades, centros, institutos y para los cuales va a precisar apoyo económico externo; con frecuencia la innovación implica actividades de creación colectiva, puesto que dentro del proceso de innovación, se considera de máxima importancia, las interrelaciones y la cooperación entre los elementos de un mismo entorno y de subsistemas o entornos diferentes

El denominado enfoque interactivo de los procesos de innovación, considera que la innovación es un proceso dinámico, el cual produce una interacción continua entre los distintos partícipes, tanto de la propia empresa como de entidades externas.

En este modelo la empresa recurre a las actividades de I&D, (Investigación y Desarrollo), cuando no consigue el conocimiento que precisa en otras fuentes, (suministradores, empresas de bienes de equipo, patentes, bibliografía, etc.), por lo que éstas actividades dejan de ser consideradas el origen indiscutible del proceso innovador”.¹ Es claro que en Bolivia no se da en su totalidad puesto que la mayoría de las empresas no tienen un enfoque interactivo en su proceso innovador.

¹ I OEI-INGENIO; “Curso de Buenas Prácticas Universidad – Empresa; Pág. 22.

En el ámbito de las empresas, existen factores que facilitan o dificultan su capacidad para innovar y especialmente para cooperar con otros actores, entre ellos las universidades, es preciso mencionar que en Bolivia hay mas dificultades que facilidades considerando que las Universidades Estatales siendo éstas las mejores, no cuentan con una norma para agilizar la cooperación entre Universidad – Empresa, (existencia de burocracia), lo cual perjudica mucho al sector socioeconómico puesto que la mayoría de las empresas son medianas y pequeñas por lo que no tienen capital suficiente para invertir en I+D o vincularse con Universidades.

Pero sin embargo, una universidad emprendedora se relaciona con mayor facilidad con Pymes de sectores avanzados, como son las telecomunicaciones, informática, química, etc., ya que éstas empresas poseen personal con alta formación académica y su prioridad es la innovación y las actividades de I&D, lo que se convierte en su estrategia como empresa.

Es preciso mencionar que en los últimos tiempos y de acuerdo a una previa entrevista a los Directores de los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales, las relaciones de las universidades e institutos de investigación con el entorno socioeconómico y su papel en el proceso de innovación ha sido un tema de estudio poco recurrente, infiriendo que no existe cooperación de la Universidad hacia la sector empresarial, puesto que no hay oferta de resultados de investigación hacia el sector socioeconómico, ni demanda por parte de este sector .

Por lo tanto, es imprescindible generar una estrategia que permita la relación entre Universidad y el sector socioeconómico, para alcanzar el desarrollo regional empresarial, y para lograr este propósito es preciso tomar en cuenta las incubadoras de empresas. Éstas constituyen uno de los factores más importantes en cuanto a la política estratégica y económica de un país, en este sentido se trata de favorecer el desarrollo de un sector o del surgimiento de empresas en temas científicos, tecnológicos, etc.

Una incubadora de empresas no funciona de manera aislada, se debe lograr un nexo entre lo que es: universidad, gobierno (sector público) y empresa. Así también las incubadoras funcionan como empresas de prestación de servicios que por medio de patrocinantes y esfuerzos compartidos brindan conocimientos, instalaciones, servicios e infraestructura administrativa y

operativa a las empresas acogidas por ellas, dotándolas así de mayores capacidades técnicas y gerenciales.

1.2 ANTECEDENTES

Para la realización del presente Trabajo Dirigido es importante señalar que “la Universidad Mayor de San Andrés, cuenta con treinta y seis institutos de investigación los mismos que fueron creados con el propósito de estimular la investigación universitaria”.²

Dentro de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés, se encuentran los siguientes institutos de investigación:

- Instituto de Ecología.
- Instituto de Investigaciones Físicas.
- Instituto de Investigaciones Químicas.
- Instituto de Investigaciones en Informática.
- Instituto de Investigaciones Matemáticas.
- Instituto de Estadística Teórica y Aplicada.
- Instituto de Biología Molecular y Biotecnología

“La Facultad de Ciencias Puras y Naturales fue creada el 25 de Mayo de 1966, el año 1983 se reestructura académica y administrativamente, las carreras comienzan sus actividades de manera independiente, y a partir de esa fecha, las unidades académicas de: Matemáticas, Estadística e Informática, que componían el departamento de Matemáticas, se desprendieron en carreras independientes constituyendo junto con las carreras de Biología, Física y Química su actual estructura facultativa”.³

² Publicación U.M.S.A.; “La Universidad y su Organización Interna”; 1999.

³ Publicación U.M.S.A.; “La Universidad y su Organización Interna”; 1999.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se justifica de la siguiente manera:

1.3.1 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

En la mayoría de los países desarrollados, las Empresas de Base Tecnológica representan un elevado porcentaje de ingresos económicos y una disminución considerable de la tasa de desempleo para su país, por lo tanto, es importante que la UMSA como generadora de conocimiento desarrolle estrategias que permitan la generación y el establecimiento de Empresas de Base Tecnológica en nuestro país.

“En Bolivia, la base tecnológica del sector empresarial es en general obsoleta, puesto que, los requerimientos de innovación en desarrollo tecnológico y en la búsqueda de soluciones a problemas, por parte de las empresas e instituciones del Estado hacia los centros científicos son escasos y solo se conocen algunos relacionamientos esporádicos entre el sector empresarial de algunos Departamentos con su universidad local”.⁴ Por lo que es oportuno emprender nuevos desafíos para hacer realidad la vinculación y cooperación Universidad – Empresa.

Se considera que una estrategia interesante para lograr la transferencia de los resultados de base tecnológica y conocimientos universitarios a las empresas, consiste en establecer relación con los elementos del entorno tecnológico, para que éstos colaboren en el desarrollo de tecnologías incorporadas que son fácilmente asimiladas por este tipo de Empresas de Base Tecnológica. Resulta por tanto importante el apoyo y cooperación entre Universidad – Empresas, tomando en cuenta que el Sistema Boliviano de Innovación tiene como misión “promover el desarrollo económico y social a través de la generación de competitividad al sector productivo y de servicios generando soluciones a los problemas del país y las regiones mediante el uso del conocimiento e instrumentos y procedimientos de base tecnológica en acciones de articulación con el sector científico y tecnológico”.⁵

⁴ “Informe Trimestral; Sistema Boliviano de Innovación”.

⁵ “Informe Trimestral; Sistema Boliviano de Innovación”.

1.3.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

En países desarrollados las incubadoras de empresas de base tecnológica son instituciones que dan mayor estabilidad económica a su país puesto que estas son consideradas como uno de los principales mecanismos de apoyo a las PyMes del sector avanzado, tomando en cuenta la cooperación Universidad – Empresa – Gobierno; lo cual es muy importante para la realización del presente Trabajo Dirigido, puesto que se quiere impulsar a la creación y desarrollo de Empresas de Base Tecnológica para el crecimiento económico primeramente del departamento de La Paz y posteriormente de Bolivia, y hacer más posible la disminución de la tasa de desempleo. Para lo cual se debe realizar un programa que permita hacer realidad la vinculación y cooperación Universidad – Empresa.

Por otro lado, el trabajo se efectuó con la venia de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales, en la carrera de Matemática y por medio de ella, con los Institutos de Investigación de la FCPN; habiendo obtenido la información necesaria para impulsar la vinculación y cooperación Universidad – Empresa.

1.3.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

“El Método de investigación que se utilizó para el presente trabajo fue el método deductivo, puesto que éste método parte de los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez. En la deducción se realizó un diagnóstico que sirve para tomar decisiones, por tanto, la definición cobra particular importancia”.⁶

“Por otro lado, el tipo de investigación que se utilizó fue el descriptivo – analítico, puesto que, se analizan las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989). En el tipo

⁶ www.monografias.com

de investigación descriptivo, se selecciona una serie de cuestiones, donde se mide, recolecta y se realiza un análisis de la información de cada una de ellas, para así describir lo que se investiga”.⁷

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La interrelación entre la universidad y su entorno socioeconómico presenta un problema común que permite un análisis general para obtener diferentes soluciones.

Para la presente investigación, el problema se plantea de la siguiente manera:

¿SERÁ QUE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES DE LA U.M.S.A COOPERAN EN LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL SECTOR EMPRESARIAL DE LA CIUDAD DE LA PAZ?

1.5 OBJETIVOS

Para resolver el problema anteriormente planteado se considera los siguientes objetivos:

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un Plan Estratégico para la Implementación de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica en la Carrera de Matemática de la UMSA, para establecer cómo los resultados de investigación de los Centros de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la U.M.S.A. coopera al Sector Empresarial de Base Tecnológica.

⁷ HERNÁNDEZ S. Roberto, FERNÁNDEZ C. Carlos, BAPTISTA Lucio; Metodología de la Investigación, Pág. 117

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conceptuar, los términos de resultados de Investigación, estructura de cooperación entre Universidad – Empresa e Incubadora de Empresas de Base Tecnológica.
- Conocer la Oferta que brindan los centros de investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA al Sector Empresarial de Base Tecnológica, a través de las innovaciones e investigaciones realizadas.
- Determinar la situación actual de las Empresas de Base Tecnológica de la Ciudad de La Paz, en cuanto al grado de aprovechamiento de los estudios realizados en los centros de investigación de la FCPN de la UMSA.
- Proponer un Plan Estratégico para la implementación de una incubadora de Empresas de Base Tecnológica, mediante la cual los resultados de investigación de los centros de investigación de la FCPN cooperen al Sector Empresarial de Base Tecnológica.

1.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro del presente acápite se tomara en cuenta: el método, tipo y técnicas de investigación.

1.6.1 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se utilizará el siguiente método:

1.6.1.1 MÉTODO DEDUCTIVO

Se utilizó el método deductivo debido a que se realizó un estudio de las distintas partes, elementos y rasgos principales que intervienen en el establecimiento de cómo los resultados de investigación de los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la U.M.S.A. coopera al Sector Empresarial de Base Tecnológica.

1.6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación fue de tipo descriptiva – analítica debido a que se describió y se realizó un análisis exhaustivo de los elementos y conceptos que permite el establecimiento de cómo los resultados de investigación de los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la U.M.S.A coopera al Sector Empresarial de Base Tecnológica de la Ciudad de La Paz.

1.6.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Dentro de las técnicas de investigación que se planteó en el presente trabajo están las siguientes:

- La realización de encuestas a Estudiantes Investigadores que conforman los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés.
- La realización de encuestas a Docentes Investigadores que conforman los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés.
- La realización de entrevistas a Directores de los Institutos de Investigación que conforman la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés.
- La realización de entrevistas a Empresas Innovadoras de Base Tecnológica de la ciudad de La Paz.

1.7 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 ALCANCE GEOGRÁFICO

El presente trabajo se efectuó en las Empresas de Base Tecnológica de la Ciudad de La Paz y en los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencia Puras y Naturales de la UMSA.

1.7.2 ALCANCE TEMÁTICO

El presente Trabajo Dirigido se enmarcó en la materia de Gestión Estratégica y Toma de Decisiones de 4º Año de la Carrera de Administración de Empresas – Universidad Mayor de San Andrés.

1.7.3 ALCANCE TEMPORAL

En la presente investigación se tomó en cuenta bibliografía que concierne entre los años 1999 – 2007 y alguna recopilación de datos de años anteriores.

CAPÍTULO II MARCO CONCEPTUAL

2.1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad el eje de la actividad empresarial no es más la empresa individual, sino la red de empresas, clientes, competidores, centros de investigación y el mismo Estado anillado en un Sistema Nacional de Innovación, creando organizaciones inteligentes las cuales reaccionen anticipadamente a los rápidos cambios de su entorno.

Dando respuesta a esta realidad, desde hace algún tiempo se han incorporado innovaciones conceptuales orientadas a apoyar la capacidad de emprender, generar nuevos empleos y mejorar los niveles de eficiencia en pequeñas unidades empresariales, es así que las "Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica" están dentro de las alternativas que fueron ideadas para crear un ambiente de mayor protección y la creación e implantación de nuevas Empresas de Base Tecnológica.

“Es importante afirmar que el concepto de parque científico o tecnológico surge en Estados Unidos, impulsado por el visionario Frederick Terman profesor de la Universidad de Stanford: “Silicon Valley”, la intención de éste profesor estuvo orientada en transformar la Universidad Stanford en líder, mediante el establecimiento de empresas de alta tecnología, es así que a muchos graduados de ésta Universidad se les impulsó a la creación de Empresas de Base Tecnológica, las cuales se convirtieron en anclas del Silicon Valley”.⁸

La creación de empresas de alta tecnológica y la constitución del Silicon Valley, jugaron un papel decisivo, el conocimiento científico y la información tecnológica avanzada de la Universidad de Stanford; el capital de riesgo aportado por particulares y el Gobierno Federal, la disponibilidad de mano de obra altamente calificada en los programas de ingeniería de la Universidad y la presencia de un visionario y promotor como el Profesor Terman.

⁸ www.observatorio.umh.es/embryo/empresas

2.2 LA ADMINISTRACIÓN

Se define a la administración como “el proceso de diseñar y mantener un entorno en el que, trabajando en grupos, los individuos cumplan eficientemente objetivos específicos., es así que: 1) cuando se desempeñan como administradores, los individuos deben ejercer las funciones administrativas de planeación, organización, integración de personal, dirección y control. 2) La administración se aplica a todo tipo de organización. 3) La intención de todos los administradores es la misma: generar un superávit y 4) La administración persigue la productividad, lo que implica eficacia y eficiencia”.⁹

La administración, como cualquier otro campo de conocimiento, no puede abstraerse de su realidad, de su autoconstrucción, a través de nuevos conocimientos. Como tal, la administración hace parte de un proceso de construcción de conocimiento que involucra el fomento y uso del espíritu emprendedor. Se cree con frecuencia que el espíritu emprendedor se aplica a la administración de pequeñas empresas, pero algunos autores han extendido este concepto a fin de aplicarlo también a grandes organizaciones.

2.3 LA INNOVACIÓN

2.3.1 EVOLUCIÓN DE LA INNOVACIÓN

El progreso de la administración se debe, en parte, al cambio tecnológico continuo, evento que hace referencia a un agregado de temas que comprenden “invención”¹⁰, innovación, “difusión”¹¹ y transferencia de “tecnologías”¹², así como sus derivaciones sociales y económicos, (Vegara, 1989).

⁹ KOONTZ Harold y WEIHRICH Hienz , ADMINISTRACIÓN UNA PERSPECTIVA GLOBAL, Pág. 6.

¹⁰ Creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales pero no realizada de forma concreta.

¹¹ Diseminación en la sociedad de la utilización de una innovación; es el estado en el cual se ve afectada la economía, obteniendo los beneficios de la innovación.

¹² La transferencia de Tecnología es la transferencia de conocimientos sistemáticos para la fabricación de un producto, para la aplicación de un procedimiento o para la prestación de servicios. La transferencia de Tecnología tiene lugar cuando una organización pone a disposición de otra una tecnología innovadora, ya sea a través de un contrato de licencia, la creación de una empresa conjunta, un acuerdo de fabricación y/o un acuerdo de comercialización con asistencia técnica. O, cuando un profesional exporta sus conocimientos hacia otro establecimiento y/o país, región, etc.

“A continuación se analizará la historia de la innovación y luego se pretende sensibilizar la importancia de la innovación, (como fuente de un nuevo conocimiento), dentro de la administración”.¹³

La primera innovación que parece suficientemente documentada en cuanto a sus efectos sociales debió de ser la rueda hidráulica, que se difundió en la alta Edad Media, a la que siguió la del molino de viento, seguramente utilizado ya eficazmente en el siglo XII. Los artesanos y los estudiantes se alimentaban y vivían gracias a los excedentes que las innovaciones habían generado al ser introducidas en los sistemas tradicionales de producción.

Tampoco es ajena la innovación a la aparición de las monarquías absolutas, ya que el poder militar se concentró en las manos de aquellos príncipes que tenían el control de la fabricación de la pólvora y de la fundición de los cañones. De esta manera las falanges de picas suizas no representaron ya la respuesta efectiva a los caballeros montados, como había ocurrido hasta el siglo XVI.

Antes de llegar a la denominada Revolución Industrial, de indudables raíces en la innovación tecnológica, pueden citarse otros muchos ejemplos pero, sin duda, el más trascendente desde el punto de vista social fue el de la imprenta, que adquirió eficacia cuando Gutenberg perfeccionó, entre 1436 y 1450, los antiguos métodos de tipos metálicos móviles. La imprenta hizo posible la rápida difusión del conocimiento y aceleró lo que se ha dado en llamar la Revolución Científica del siglo XVII. Los trabajos de Francis Bacon (1561-1626)¹⁴, Galileo (1564-1642), Descartes (1596-1650)¹⁵ y Newton (1642-1727), establecieron las bases de la ciencia actual. Sólo hacia la mitad del siglo XIX fueron realmente útiles a la técnica los enormes avances de la ciencia. Los grandes logros técnicos del siglo XVIII, como las máquinas de vapor de Savery (1698), Newcomen (1712) o de Watt (1763), y los relojes marinos de Harrison (1765), o de Le Roy

¹³ www.navactiva.com

¹⁴ Barón de Verulam, Vizconde de San Albano, canciller de Inglaterra y eminente filósofo; este filósofo fue un singular y persuasivo defensor y profeta de la tecnología y puede ser considerado como el primero que expuso un programa completo para la ciencia y la tecnología (Diccionario Enciclopédico Ilustrado SOPENA, 1998, Pg. 486).

¹⁵ Filósofo racionalista francés, creo nada menos que la problemática que dio la pauta al quehacer filosófico moderno. El punto de partida de su filosofía es la duda absoluta. Pero esta misma duda le conducirá a una verdad completamente cierta: “Mientras pensaba que todo era falso, dice en su *Discurso del método*, era necesario que lo que pensaba, fuese algo y advirtiéndolo que esta verdad: pienso qué todas las mas extravagantes suposiciones de los escépticos no eran capaces de conmovérla, esa es la filosofía que se buscaba”

(1763), debieron poco a los principios científicos descubiertos un siglo antes. Más bien, la situación fue la contraria, ya que el trabajo ordenado del artesano demostró la importancia del método experimental al científico y la necesidad de la constatación práctica de sus teorías.

A partir de 1850, la ciencia ha sido la principal causa del progreso de la técnica, y la tecnología ha sido el verdadero apoyo de la innovación. Para entonces, se habían resuelto ya muchos problemas de ingeniería mecánica que hacía posible una cierta producción en masa, y que se habían planteado en un principio en la esfera militar. Si el siglo XVII fue el del desarrollo de la mecánica, el siglo XVIII vio cómo se iban desvelando las causas y características de la electricidad.

El siglo XIX fue el del desarrollo de las aplicaciones industriales y agrícolas de la química, así como el de las primeras aportaciones científicas de la microbiología, con los trabajos de Louis Pasteur (1822-95), que trataron desde las levaduras para la cerveza y el vino, hasta las enfermedades de los gusanos de seda, del ganado y del hombre. Durante todo el siglo se aplicaron innovaciones, naciendo la química agrícola, la química fina y se aplicaron los principios de la química física a la química pesada.

El siglo XX ha sido sin duda uno de los de mayor avance tecnológico, tanto en las ingenierías tradicionales como en las aplicaciones médicas y biológicas. Los primeros decenios vieron consolidarse modelos teóricos que permitían comprender tanto fenómenos conocidos como otros que la actividad experimental, ampliamente renovada, ponía de manifiesto. La genética, la relatividad y la teoría cuántica son productos de este siglo, como también lo son muchos nuevos materiales, los antibióticos, las aplicaciones enormemente extendidas de la radiación electromagnética, la energía nuclear, los satélites artificiales, el ordenador, Internet y la ingeniería genética, entre otros muchos. Del mismo modo, ha quedado patente que la sustitución de productos y procesos de la forma acelerada que ahora conocemos data de hace pocos años. La vida de un producto o de un proceso ha entrado en una fase de drástica reducción, inimaginable hasta hace poco por parte de tecnólogos y economistas. Seguramente, nunca hasta estos días las empresas han sabido sacar provecho de la "curva de aprendizaje", que se ha convertido en la actualidad en uno de sus más claros factores de competitividad, al permitirles idear, sobre la base de lo aprendido, nuevos procesos y productos con costes continuamente decrecientes.

La rápida evolución del conocimiento científico y del potencial tecnológico que se produjo durante este último siglo ha sido motivo de constantes trabajos tanto especializados como de divulgación. En este sentido, es especialmente importante destacar que sólo recientemente ha surgido cierta preocupación por las consecuencias económicas del cambio tecnológico, y esto es debido, seguramente, a que hasta fechas muy recientes este cambio era suficientemente lento como para que las teorías económicas consideraran la tecnología como un factor exógeno al que los sistemas económicos, de alguna u otra forma, debían adaptarse.

La innovación ha dejado de ser un fenómeno marginal de la economía moderna. Antes al contrario, la innovación era una actividad esencial para la dinámica industrial y el desarrollo de las naciones. Resulta lógico observar cómo la política científica de los Estados Unidos del último medio siglo se ha conformado, en gran medida, por la experiencia del papel decisivo de la ciencia en la II Guerra Mundial. Esta idea fue resumida por Busch en tres principios:

- La ciencia contribuye a servir las necesidades nacionales más críticas.
- La financiación pública de la investigación es una función principal de la administración.
- Los beneficios de la ciencia se extienden a través de los mecanismos naturales del mercado.

Y Bolivia como país en desarrollo debe tomar muy en cuenta estos principios para lograr un desarrollo socioeconómico del país; y así también hacer realidad la idea de integración de la ciencia y tecnología, como frutos de la eficacia política y económica.

2.3.2 EL CONOCIMIENTO COMO PARTE DE LA INNOVACIÓN

“Como en todo campo del saber, la administración está conformada por un conjunto de realidades más o menos aceptadas por los participantes de este colectivo de pensamiento, de manera que un elemento fundamental para la administración es el conocimiento”.¹⁶

¹⁶ MEJÍA Alfaro Gerardo Ernesto. REVISTA INNOVAR - Escuela de Administración de Empresas y Contaduría Pública. Universidad Nacional de Colombia. Pág. 89.

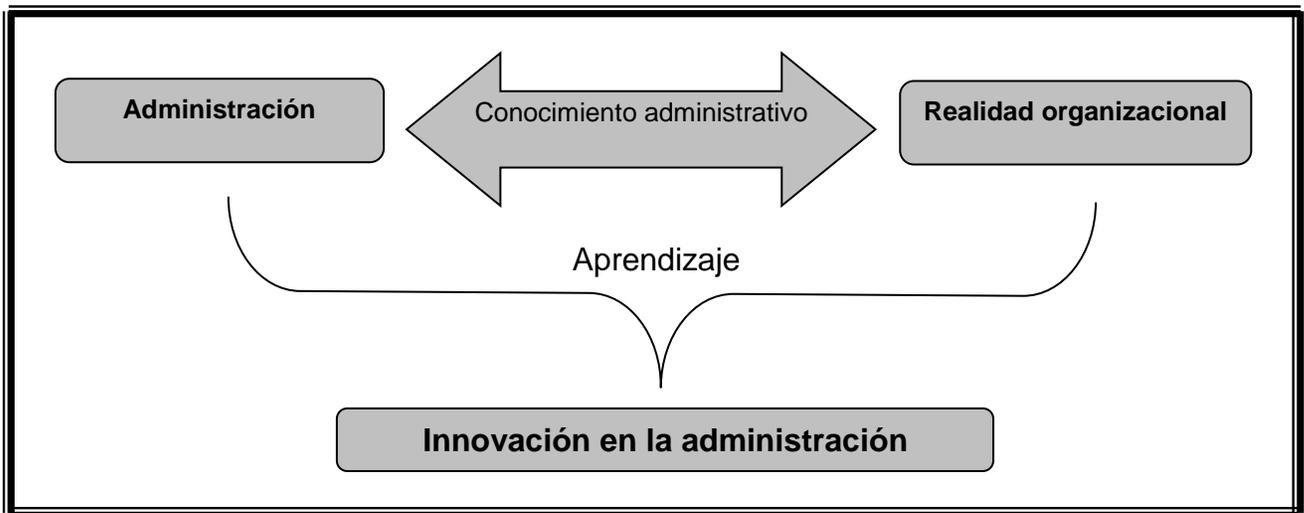
Si se considera que el conocimiento está basado en un sistema de representación de la realidad, por medio del cual se toma conciencia de algún hecho o evento, entonces, nuevas representaciones tienen como objetivo ampliar el espectro de conocimiento dentro del campo administrativo.

La única manera de ampliar dicho espectro es acumulando más conocimiento, lo que, a su vez, sólo se logra a través de la innovación dentro de la administración. Esta relación está contemplada en la figura N°1.

Es precisamente este punto el que sugiere que la administración ha olvidado la importancia de la innovación constante para la acumulación de nuevos conocimientos. Si se analiza con detenimiento, el quehacer administrativo contemporáneo sigue actuando bajo la influencia de Frederick Taylor y Henri Fayol, cuyos principales trabajos datan de 1911 y 1916 respectivamente.

FIGURA N° 1

RELACIÓN ADMINISTRACIÓN-CONOCIMIENTO-INNOVACIÓN



Fuente: MEJIA Reátiga, Camilo Antonio; Innovación de la Administración.

Ahora bien, se da por entendido que la adquisición de un nuevo conocimiento implica la necesidad de innovación, pero hay otro elemento sobre el cual se debe colocar especial atención.

El aprendizaje, es otro constituyente importante de la innovación, pues se asume que de alguna manera ese nuevo conocimiento, ganado a través de la innovación, debe ser interiorizado por los individuos. En ese sentido, “aprender es un esfuerzo intencional orientado al descubrimiento de relaciones entre nuestras acciones y sus consecuencias resultantes, en adición a nuestras experiencias pasadas y presentes”. En consecuencia, si al hablar de la administración se hace referencia a las funciones y actividades que se deben realizar en las organizaciones para alcanzar determinados objetivos, es evidente que el conocimiento a través de la experiencia es de especial relevancia.

2.3.3 DEFINICIONES DE LA INNOVACIÓN

Al respecto, existen distintas definiciones y criterios de identificación; sin embargo, de acuerdo con Heap, “La innovación es la implementación de los resultados de la creatividad”.¹⁷

“Añadiendo a la definición anterior se puede indicar que innovar proviene del latín *innovare* que significa, acto o efecto de innovar, tornarse nuevo o renovar, introducir una novedad”.¹⁸

Por otro lado, Charles W. L Hill en su libro *La Administración Estratégica*, define a la Innovación como algo nuevo o novedoso con respecto a la forma como una empresa opera o sobre los productos que ésta genera. Por consiguiente, la innovación incluye adelantos en los tipos de productos, procesos de producción, sistemas administrativos, estructuras organizacionales y estrategias desarrolladas por una organización. La innovación es quizá el bloque aislado de ventaja competitiva más importante.

De acuerdo a la información obtenida y estando de acuerdo con Charles W. L. Hill se puede afirmar que la innovación es algo nuevo en cuanto se refiere a una idea, producto, servicio, practicas, procesos de producción, sistemas administrativos, estructura organizacional, estrategias, modo de comercialización de un producto, etc., siempre y cuando ésta se ponga al mercado y como consecuencia se torne en una ventaja competitiva para la organización y genere muchas ganancias.

¹⁷ MCADAM Y MCCLELLAND. Sources of new product ideas and creativity y practices in the uk textile industry tecnnovation. Pág 117.

¹⁸ www.wikipedia, la enciclopedia libre

2.3.4 PROCESOS DE LA INNOVACIÓN

“En la actualidad se encuentran diversos modelos del proceso innovador, en los que las diferencias dependen de las distintas perspectivas desde las que se presentan dichas construcciones teóricas.

Así, partiendo de un modelo lineal visto como: 1) generación de ideas, 2) testeo, 3) viabilidad y 4) implementación. Se podría establecer cierta similitud con la definición (desde la jerga administrativa) del proceso de toma de decisiones: 1) identificar la situación, 2) obtener información, 3) generar soluciones alternativas, 4) evaluar y elegir la mejor alternativa, 5) transformar la solución en acción y 6) evaluar los resultados”.¹⁹

“Desde otra perspectiva se presentan modelos en los que la interactividad entre los elementos en el proceso innovador es la característica principal”.²⁰

Este fenómeno interactivo entre los componentes del proceso innovador refleja de mejor manera la complejidad propia de la innovación dentro de cualquier organización y para cualquier unidad funcional. Modelos como el de Kline (1985) permiten obtener una panorámica más profunda y completa de la verdadera complejidad implícita en la innovación.

En este sentido, este modelo permite obtener una perspectiva más compleja de la innovación, donde las interrelaciones, la interactividad y la complejidad desempeñan un papel importante.

“Por otro lado, es necesario mencionar a la “gestión de la innovación” como la base lógica para crear Empresas de Base Tecnológica. Según algunos textos el proceso de innovación es un proceso complejo que integra diferentes actividades en las que existen frecuentes y repetidos caminos de ida y vuelta.”²¹

¹⁹ CHIAVENATO Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. Pág. 104.

²⁰ ESCORSA Y VALLS. El fomento a la creación de empresas en España. 2005.

²¹ BENAVIDES Carlos. Tecnología, Innovación y Empresa. Pirámid. 1998.

En el proceso de innovación o de cambio tecnológico existen tres momentos o estados fundamentales.

TABLA N° 1
ESTADOS FUNDAMENTALES DEL PROCESO DE INNOVACION.

ESTADO	DEFINICION
La invención	Es un objeto, técnica o proceso el cual posee características novedosas. Puede estar basado en alguna idea, colaboración o innovación previa y el proceso de la misma requiere por lo menos el conocimiento de un concepto o un método existente que se pueda modificar o transformar en una nueva invención que genera beneficios comerciales. Sin embargo, algunas invenciones también representan una creación innovadora sin antecedentes en la ciencia o la tecnología que amplían los límites del conocimiento humano.
La innovación	Es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. Un elemento esencial de la innovación es su aplicación exitosa de forma comercial.
La difusión	Diseminación en la sociedad de la utilización de una innovación; es el estado en el cual se ve afectada la economía, obteniendo los beneficios de la innovación.

Fuente: Elaboración propia en base a la investigación en Internet; www.wikipedia.com

Existen dos puntos necesarios de realizar con mayor esfuerzo para potenciar la innovación:

- Las estructuras capaces de estimular la I+D ²² privada a través de la colaboración con otras empresas y universidades.
- La creación de empresas de Alta Tecnología.

2.3.5 DETRÁS DE LA RELACIÓN ENTRE ADMINISTRACIÓN E INNOVACIÓN

“En esta instancia, es evidente que existen unos elementos concretos dentro del concepto de innovación, que tienen lazos suficientemente cercanos con la práctica administrativa como para buscar una mayor sensibilización al respecto las relaciones entre los dos conceptos analizados está orientado a identificar los elementos primordiales, sobre los cuales ejercer una mayor

²² Las siglas I+D definen el concepto de **I**nvestigación y **D**esarrollo, las cuales son actividades de mayor importancia cualitativa, pues son las que representan un mayor aumento relativo de los conocimientos generados en el proceso innovador. El I+D se desglosa a su vez en 3 clases: 1. Investigación Básica, 2. Investigación Aplicada y 3. Desarrollo Tecnológico.

investigación, de manera que se pueda llegar a un consenso sobre la necesidad de innovar dentro de la administración. Sin embargo, se deben tener en cuenta: el cambio y el poder”.²³

La relevancia del cambio radica en su naturaleza misma, pues se trata de pasar de un estado a otro, donde todas las características de un hecho o fenómeno, o una de ellas, pueden alterarse. De esta manera, el cambio es un hecho esencial cuando se indaga sobre la innovación, el conocimiento y el aprendizaje. Si se observa la siguiente afirmación realizada por Schumpeter, “el impulso fundamental que mantiene en movimiento al motor del capitalismo se deriva de los nuevos bienes de consumo, de los nuevos métodos de producción o transporte, las nuevas formas de organización industrial que la empresa capitalista crea”²⁴, es indudable que se está de nuevo ante la relación innovación y administración. La conceptualización de la “**destrucción creativa**” de Schumpeter “la mutación industrial que incesantemente revoluciona la estructura económica desde adentro, incesantemente destruyendo la antigua y creando incesantemente una nueva”, permite identificar con claridad el hecho de que hay un lazo muy fuerte entre los cambios científicos y tecnológicos, con los cambios en los procedimientos, las prácticas y los conocimientos administrativos.

El otro elemento detrás de la relación innovación y administración es el poder, que surge como una manera de solucionar los conflictos que puedan surgir dentro de una organización. De acuerdo con Hislop, por un lado se puede afirmar que “el poder es un recurso escaso cuyo uso permite a las personas moldear o manipular el comportamiento de otros”.

Como nos pudimos dar cuenta, la relación entre Administración e Innovación es notable, pero una vez tomados en cuenta el cambio y el poder es imprescindible también tomar en cuenta al conocimiento, aprendizaje y a la realidad. Después de identificar los diferentes elementos presentes en la innovación, y de establecer sus relaciones con la administración, a continuación se abordará lo que son las Empresas de Base Tecnológica y las Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica.

²³ MEJÍA Alfaro Gerardo Ernesto. REVISTA INNOVAR - Escuela de Administración de Empresas y Contaduría Pública. Universidad Nacional de Colombia.

²⁴ SCHUMPETER. The process of creative destruction and crumbung walls, capitalism, socialism and democracy. 1975.

2.4 EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

“Las Empresas de Base Tecnológica, son un nuevo tipo de empresas en la etapa más reciente del desarrollo industrial en el mundo moderno. La promoción, consolidación y diversificación de Empresas de Base Tecnológica demandan mayor intensidad de trabajo, especialización, infraestructura, mecanismos y actividades detalladas que las referidas a empresas tradicionales”.²⁵

“Estas Empresas de Base Tecnológica se desarrollan principalmente en áreas tales como la informática, las comunicaciones, la mecánica de precisión, la biotecnología, la química fina, la electrónica, la instrumentación, etc., y en muchas ocasiones sus orígenes se encuentran en spin-offs²⁶ de proyectos llevados a cabo por universidades y centros que poseen recursos humanos especializados y han efectuado inversiones en infraestructura para la investigación”.²⁷

TABLA N° 2
EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA VS. EMPRESAS TRADICIONALES

CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS TRADICIONALES
<ul style="list-style-type: none">• Desarrollan productos de alto valor tecnológico y no son contaminantes.• Utilizan infraestructura especializada de laboratorio, información y asesoría técnica.	<ul style="list-style-type: none">• Calidad, la empresa tradicional privilegia la inspección y la posterior corrección de las partes o productos finales manufacturados.• En cuanto a la capacitación del personal y directivos, la empresa tradicional la considera como un gasto.

²⁵ CAMACHO, J. A. Y PRADILLA H.; Estudios de viabilidad para la creación de una Incubadora de Empresas.1994

²⁶ Las spin-off son empresas que se crean en el seno de otra empresa o entidad ya existente, y, normalmente, como iniciativa de algún empleado de la misma. La gran mayoría de las spin-off nacen de las universidades o los centros de investigación públicos. Estas empresas o entidades de las que surgen hacen la función de matriz o incubadora, y sirven de apoyo para el despegue de las spin-off. Las spin-off tienen su propia estructura jurídica, con independencia de la empresa o entidad matriz. Por lo tanto, son empresas de nueva creación. Las empresas spin-off que surgen de las universidades ayudan a transferir el conocimiento y la investigación científica al mundo empresarial, buscando su aplicación directa en los procesos productivos, incluso su comercialización. Además, mejora la comunicación entre las universidades, el mercado y la sociedad. Normalmente estas empresas están fundadas por profesores, alumnos o miembros del personal administrativo y de servicios. Tienen apoyo institucional, pero persiguen intereses privados.

²⁷ CABO Amado; IONAR S.A.; Empresas, Tecnología y Ciencia.

<ul style="list-style-type: none"> • Operan con procesos, productos o servicios donde la tecnología²⁸ se considera nueva o innovadora. • Tienen en el conocimiento su principal insumo²⁹ de producción y están reinvertiendo parte considerable de sus resultados en investigación y desarrollo, lo que implica necesariamente invertir en la calificación de recursos humanos, en la implantación de prácticas gerenciales que mejoren los procesos productivos, la calidad y productividad, entre otros. • Son el resultado de actividades de investigación y desarrollo. • Su actividad involucra innovación tecnológica, lo que le permite generar riqueza a través de sus desarrollos o apropiaciones. • En general son empresas pequeñas del sector formal que emplean tecnologías intensivas y conocimiento. • Están tradicionalmente presentes en los sectores de informática, mecánica de precisión, biotecnología, nuevos materiales, telecomunicaciones, en fin, en los sectores que presentan mayor velocidad en su ciclo de innovación. • Usualmente requieren una inversión de capital relativamente baja. • Promueven exportaciones. • Tienen filosofía y conciencia de alta calidad. • Incorporan innovaciones científicas y tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o al 	<ul style="list-style-type: none"> • En las empresas tradicionales se obstruye sistemáticamente la creatividad. • En las organizaciones tradicionales no se toma en consideración el comportamiento organizacional, algo que sí se toma muy en cuenta a la hora de administrar las instituciones altamente competitivas. • Las empresas típicamente tradicionales tienen a directivos que padecen del mal denominado "incapacidad entrenada", la cual consiste en ver la empresa y su entorno en función a sus diversas formaciones académicas o técnicas. Ello trae falta de fluidez en la comunicación entre los diferentes sectores, y una falta de adaptabilidad de la empresa a la realidad y los cambios, dado que generalmente la empresa adopta un enfoque propio de quién dirige la empresa. • Las empresas tradicionales tienen numerosos proveedores para cada tipo de suministro, aduciendo para ello razones tales como: posibles detenciones de la producción debido a averías, falta de insumos, o huelgas de obreros por parte de los proveedores; como así también hacer competir a los proveedores entre sí para mejorar tanto los precios como los servicios. • Las empresas tradicionales reflejan una pirámide típica con la base en la parte inferior, implicando ello la característica de una empresa en la cual las órdenes se generan en los estratos superiores, bajando a los niveles inferiores para su puesta en acción. • Tienen a una monopolización de la información en las gerencias y jefaturas a los efectos de incrementar el poder personal de ellas.
--	--

²⁸ La Tecnología es el arte de aplicar, en un contexto concreto y con un objetivo preciso, las ciencias, las técnicas y las reglas generales que intervienen en la concepción de los productos y de los procesos de fabricación, en la comercialización, en la función de compras, en los métodos de gestión, en los sistemas de información, etc." En cualquier organización con una actividad económica, todas las funciones –sean las que fueren- están influidas por la tecnología; no solamente las funciones de investigar, diseñar o fabricar (basadas en las tecnologías llamadas técnicas), sino también las funciones terciarias, comerciales o de gestión que ponen en práctica numerosas formas de conocimiento y de competencias en sentido amplio, y que contribuyen a los resultados.

²⁹ Los insumos son bienes empleados en la producción de otros bienes.

<p>aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tienen un índice de supervivencia mayor que el de las empresas tradicionales. • Son diversificadas en mercados y tecnologías. • Lideradas por profesionales altamente calificados. • Son modelo para desarrollar la innovación en el país. • En comparación con las grandes corporaciones, son empresas muy pequeñas que ocupan poco personal y que producen bienes y servicios con alto valor agregado. • Tienden a relacionarse con las universidades, institutos o centros de investigación donde se desarrollan tecnologías en áreas de conocimiento similares a las que dichas empresas requieren para su desarrollo y actualización tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se carece de planificación y administración estratégica. • Los gerentes efectúan sus labores en las oficinas actuando de espaldas a las áreas operativas. • Basan la selección de personal muchas veces en el amiguismo o politiquerías internas. • Los presupuestos en las Empresas Tradicionales se basan en datos históricos. • Las empresas Tradicionales producen bienes con carácter masivo y altamente estandarizados, las empresas competitivas tratan de satisfacer los requerimientos de cada individuo o segmento del mercado. • No gestionan los riesgos o lo hacen de manera poco sistemática e incompleta.
---	---

FUENTE: Elaboración Propia

“Sin embargo, las Empresas de Base Tecnológica tienen dos componentes específicos que las identifican:”³⁰

En primer lugar, comparación con las grandes corporaciones, son empresas muy pequeñas que ocupan poco personal y que producen bienes y servicios con alto valor agregado. En segundo lugar, tienden a relacionarse con las universidades, institutos o centros de investigación donde se desarrollan tecnologías en áreas de conocimiento similares a las que dichas empresas requieren para su desarrollo y actualización tecnológica. Los expertos consideran como estados predecesores al proceso de creación.

En las últimas décadas han surgido una serie de formas institucionales para fomentar la creación de empresas orientadas a la tecnología, (Camacho, 1999). Los objetivos que persiguen con ellas responden a la inquietud y al interés por:

³⁰ ELORZ Katrin Simón, La creación de Empresas de Base Tecnológica. una experiencia práctica.

- Impulsar la reactivación económica del país, de la región o la zona.
- Potenciar la investigación y desarrollo técnicos.
- Establecer y estrechar las relaciones universidad-empresa.
- Fomentar y hacer posible la transferencia de tecnologías de la universidad y centros de investigación a la industria.
- Fomentar un entorno favorable para la creación de nuevas empresas y de vocaciones empresariales, especialmente entre estudiantes universitarios y personal investigador.
- Investigar el proceso de creación de nuevas empresas.

En este entorno, la creación de Empresas de Base Tecnológica aparece como un elemento tanto de generación de conocimientos tecnológicos como de difusión de los mismos, sin estar condicionadas por el tamaño de las mismas, (**VER ANEXO 1**).

2.5 HISTORIA Y DEFINICIÓN DE LAS INCUBADORAS DE EMPRESAS

“La Incubadora de Empresas dio sus primeros pasos en la década de los 50 en Silicon Valley, California, con las iniciativas de la Universidad de Stanford, la cual creó un parque industrial ³¹ y, posteriormente, un parque tecnológico³², (Stanford Research Park), con el objetivo de promover la transferencia de tecnología desarrollada en la Universidad hacia las empresas y la creación de nuevas empresas intensivas en tecnología, principalmente del sector electrónico. El éxito

³¹ Un Parque industrial -también llamado *cinturón industrial* o *polígono industrial*- es un espacio territorial en el cual se agrupan una serie de actividades industriales, que pueden o no estar relacionadas entre sí. Los parques industriales tienen la particularidad de contar con una serie de servicios comunes, como pueden ser: abastecimiento de energía eléctrica, abastecimiento de agua con diversos tipos de tratamiento, en función del uso que se le quiera dar, como por ejemplo para uso potable, para calderas, o para enfriamiento, etc. Los parques industriales suelen tener también otros servicios comunes como servicio de vigilancia, portería, tratamiento de aguas servidas, etc.

³² Un parque tecnológico es un asentamiento industrial donde se prevé la instalación de empresas de avanzada tecnológica y actividades innovadoras integrando a las universidades y a los centros de Ciencia y Tecnología a estas empresas. En este sentido un parque tecnológico constituye uno de los mayores esfuerzos que una región realiza para promocionar y evolucionar las estructuras de Investigación y desarrollo y a través de su tejido empresarial con una apertura de la economía hacia el entorno internacional y la atracción de inversiones. Un parque tecnológico exige una alta calidad urbanística con amplios y modernos servicios de: cableado de banda ancha, aprendizaje tecnológico, incubadoras de empresas, conexión a centros de investigación y otros servicios complementarios tales como: Auditorios, restaurantes, parqueaderos, librerías y papelerías.

obtenido con esa experiencia estimuló la replicación de iniciativas semejantes en otras localidades, dentro y fuera de los Estados Unidos”.³³

La estructura de las Incubadoras actuales, se configura en la década de los setenta, nuevamente en los Estados Unidos. A partir del final de esta década y principios de los ochenta, en Europa occidental, los gobiernos locales, las universidades e instituciones financieras se reunieron para evaluar el proceso de industrialización de las regiones poco desarrolladas o en fase de declinación debido a la recesión de los años setenta y ochenta. La motivación era de naturaleza económica y social, vislumbrando la creación de puestos de trabajo, generación de renta y desarrollo económico.

Las incubadoras europeas fueron concebidas, por tanto, dentro de un contexto de políticas gubernamentales que tenían el objetivo de promover el desarrollo regional por lo que además de empresas orientadas a nuevas tecnologías, incorporaron empresas de áreas tradicionales de la economía.

“Al haber considerado el surgimiento de las Incubadoras de Empresas; se puede definir a éstas como:”³⁴

- Un centro de servicios de apoyo a la creación y consolidación de nuevos empresarios.
- Organización que facilita la creación de nuevos negocios.
- Ambiente protegido destinado a la creación y desarrollo de una nueva cultura empresarial.
- Una instalación diseñada para apoyar el desarrollo de nuevas empresas.

“Entre las ventajas que presentan las incubadoras de empresas, se pueden distinguir las siguientes:”³⁵

³³ TOLEDO Cristian; Incubadoras De Empresas; Sistemas de Creación de Empresas. 2007.

³⁴ CAMACHO, J. A. Y PRADILLA H.; Estudios de viabilidad para la creación de una Incubadora de Empresas.1994

³⁵ www.eclac.org/mexico/capacidadescomerciales

- Incrementan la posibilidad de crear empresas innovadoras como resultado de actividades de promoción empresarial de las universidades entre profesores y estudiantes.
- Los índices de fracaso de empresas establecidas en incubadoras de empresas es mucho menor de lo que sería en otras circunstancias.
- La mayoría de estas empresas que nacen en las incubadoras se reubican en sus proximidades lo que resulta una ventaja para el desarrollo de parques tecnológicos.
- En estos centros las empresas usuarias consiguen un espacio flexible a costos subsidiados, así como la posibilidad real de obtener servicios comunes tales como servicios administrativos, contables, de mercadeo, asistencia especializada y lo que es más importante, la formación empresarial.
- En estos centros se pueden promocionar estrategias de asociación y clusters de empresas como manera de desarrollar aun más el área empresarial.

Las Incubadoras de Empresas disponen de una serie de servicios y facilidades descritos a continuación:

- Espacio físico individualizado, para la instalación de equipos de oficina y/o laboratorios de cada empresa admitida.
- Espacio físico para uso compartido, tales como salas de reuniones, auditorios, áreas para la demostración de los productos, procesos y servicios para las empresas incubadas, servicios de secretaría, servicios administrativos e instalaciones de laboratorios.
- Recursos humanos y servicios especializados que apoyen a las empresas incubadas en sus actividades, tales como, gestión empresarial, gestión de la innovación tecnológica, comercialización de productos y servicios en el mercado local e internacional, contabilidad, marketing, asesoría jurídica, consecución de recursos, asesoría financiera, ingeniería de producción y propiedad intelectual, entre otros.

- Capacitación/formación/entrenamiento de empresarios – emprendedores en los principales aspectos gerenciales, tales como gestión empresarial, gestión de la innovación tecnológica, comercialización de productos y servicios, etc.
- Acceso a laboratorios y bibliotecas de universidades e instituciones que desarrollan actividades tecnológicas.

2.6 INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Las incubadoras de empresas de base tecnológica son la iniciativa para fomentar la creación e instalación de empresas innovadoras de base tecnológica a partir de los resultados del conocimientos, capaces de insertarse en el mercado por su alto nivel de competitividad.

Las incubadoras de empresas de base tecnológica deben contribuir a que la economía dependa cada día menos de los sectores tradicionales y a diversificar el sector empresarial a partir de los resultados del conocimiento, aprovechando el potencial científico – tecnológico de las universidades, de los centros de investigación y desarrollo y de las propias empresas. El conocimiento es el activo más importante con que debe contar un país que pretenda desarrollar Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica.

“Por tanto, se denomina Incubadora de Empresas de Base Tecnológica a entidades encargadas de apoyar el nacimiento y las primeras etapas de desarrollo de nuevas empresas, con la condición de que su factor competitivo sea el conocimiento, (base tecnológica). Además, constituyen un elemento estratégico de la política de innovación de los países”.³⁶

Para incubar Empresas de Base Tecnológica es necesario un proceso emprendedor, resultante de la combinación de gente con talento que posee ideas que conllevan la aplicación de la tecnología, junto con recursos expresados en forma de capital y de know-how³⁷ o conocimiento; en el medio en el cual se incuban estas empresas, el sistema financiero favorece sus innovaciones, el sistema de mercado las absorbe, el sistema legislativo les da estímulo y protección y el sistema educativo

³⁶ PRAT Ana María. Programas y redes nacionales regionales e internacionales C y T. 2005.

³⁷ El Know-How (del inglés *saber-cómo*) es una forma de transferencia de tecnología. Aunque se traduce literalmente por "saber-cómo", mejor dicho sería "Saber hacer".

impulsa la cultura emprendedora; la interacción de estos cuatro actores se debe plasmar en la creación de nuevas empresas que generen empleo profesional y valor agregado de alto contenido en tecnología, y ayuden de este modo a fortificar el tejido industrial de la zona, el cual en la mayoría de las situaciones, se encuentra poblado de empresas del orden tradicional.

De esta manera, es importante que en las universidades de Bolivia y especialmente de la UMSA se impulse a la realización de nuevos emprendimientos de base tecnológica, los cuales pueden recibir el apoyo y asesoramiento de una incubadora de empresas de base tecnológica, la cual puede ayudar al crecimiento del país.

2.7 EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

“Como se menciono anteriormente, la concepción de incubadoras de empresas fue el éxito que obtuvo la región conocida hoy día como Valle del Silicio, en California, a partir de las iniciativas de la Universidad de Standford”.³⁸

Terman, profesor de la Universidad de Stanford, consideró que una extensa zona de tierra de la universidad, sin utilizar, sería perfecta para el desarrollo de un inmobiliario, donde se establezca un programa para incentivar a los estudiantes a quedarse allí, proveyéndoles de capital riesgo. Posteriormente el programa fue expandido de nuevo, creando el Standford Industrial Park, una serie de pequeños edificios industriales, en ésta época la creación de "el valle" se encontraba en una etapa ascendente gracias a los esfuerzos de Terman.

Por tanto, es importante considerar que El Valle del Silicio, (Sillicon Valley), demuestra el triunfo del capitalismo occidental, en cuanto a economía y desarrollo se refiere.

En Europa, las incubadoras surgieron inicialmente en Inglaterra, a partir de la subsidiaria de la British Steel Corporation, que estimuló la creación de pequeñas empresas en áreas relacionadas con la producción de acero.

³⁸ TOLEDO Cristian; Incubadoras De Empresas; Sistemas de Creación de Empresas. 2007.

La creación de incubadoras de empresas de base tecnológica vinculadas a las universidades y/o dentro de Parques Tecnológicos fue, así mismo, acompañada del surgimiento de incubadoras sin conexión formal con instituciones de investigación.

Son cada vez más los países que crean mercados secundarios de valores con el fin de ayudar a las nuevas empresas tecnológicas a constituir su capital social. El ejemplo más conocido es el NASDAQ de los Estados Unidos Neuer Markt en Alemania y el Nouveau Marché en Francia. En Asia hay por ejemplo, el MESDAQ de Malasia, el KOSDAQ de la República de Corea y el SESDAG de Singapur.

Entre otros ejemplos tenemos el de Francia y la India. El organismo oficial francés que se ocupa de las PYMES ha instituido un sistema para la transmisión de informaciones a fin de mejorar las informaciones comunicadas por las PYMES a los suministradores de recursos financieros. En la India por su parte las pequeñas industrias de base tecnológica se benefician de diversas formas, donde el Estado otorga una subvención de capitalización de un 12% para las inversiones en tecnología, así como una subvención única a las pequeñas empresas que obtengan certificaciones ISO 9000 y una subvención a las asociaciones industriales que tengan laboratorios de experimentación.

Actualmente es posible encontrar programas de incubación empresarial de base tecnológica en prácticamente todas las principales economías del mundo, así como también en muchos países en desarrollo, por ejemplo China, India, Colombia, Brasil y Turquía entre otros, **(VER ANEXO 2)**.

2.8 RELACIONES UNIVERSIDAD - EMPRESA

“Es cierto que el ámbito de participación de la Universidad en el desarrollo se extiende a todo el quehacer de la vida nacional, pero es preciso sistematizar sus acciones y formalizar sus relaciones interinstitucionales y comunitarias para que a partir de un subsistema se precisen sus formas y particularidades”.³⁹

³⁹ www.ceub.edu.bo/ceub/documentos

La relación de la Universidad con el Sector Empresarial más que de confrontación es de aislamiento y desconocimiento mutuo de problemáticas, comprendiéndose en la mayor parte de los casos como dos instituciones que poco hacen o tienen que hacer en conjunto.

Este hecho se está viviendo en Bolivia, puesto que entre las universidades estatales y el sector empresarial no existe una cooperación e interrelación, debido a que estas instituciones trabajan en forma individual; y las investigaciones que se realizan en la Universidad no son ofertadas y por ende las Empresas tampoco demandan dichas investigaciones.

El sector empresarial no valora con precisión el flujo de recursos humanos que reciben de la Universidad pública y ésta no interpreta a la empresa como ámbito de práctica y especialización, particularmente a la pequeña empresa, es así que ambas actúan como si no tuvieran ninguna relación y poco o nada que coordinar. Este descuido o ignorancia mutua va en perjuicio de la Empresa, la Universidad y la Sociedad, pero al vincularse éstas dos instituciones el país puede lograr obtener un crecimiento económico.

Algunas diferencias entre la Universidad y el sector empresarial parten de la diferente forma de percibir algunos procesos. Por ejemplo, la empresa considera que la investigación debe ser "rentable y confidencial" y para la Universidad la investigación debe ser de "beneficio social y conocimiento público".

Ese tipo de diferencias conceptuales mantuvieron distanciadas a dichas instituciones, sin embargo, en la medida en que el sector empresarial valore más el "conocimiento" como variable económica será inminente su acercamiento a la Universidad, mientras tanto la sociedad debe impulsar esta débil relación pues la complejidad de las relaciones harán nacer mecanismos más precisos. Poniendo énfasis en los factores positivos enumeramos algunas de las motivaciones que la empresa necesita:

- Acceso a recursos humanos calificados.
- Mayor calidad y cantidad de conocimiento.
- Acercamiento a través de la interacción con actores sociales.
- Interlocutores entre sus requerimientos y la tecnología.

- Investigación multidisciplinaria de puntos críticos.
- Opinión crítica confidencial constructiva externa.
- Análisis técnico de las variables del mercado.
- Ventanas a la ciencia y tecnología aplicada.
- Soporte técnico apropiado y de excelencia.
- Diagnóstico y asesoría contable.
- Auditoría financiera, administrativa, operacional informática, etc.
- Acceso a instalaciones universitarias.
- Interpretación sociológica del mercado.
- Adecuación de tecnología moderna.

De todas las características mencionadas anteriormente, la UMSA también cuenta con otros factores positivos los cuales pueden ser ofrecidos a los sectores empresariales:

- Interés de Docentes y Estudiantes investigadores en querer ofertar sus resultados de investigación.
- Capacidad y Potencialidad.
- Desarrollar I + D.
- Interés por realizar nuevos emprendimientos.

Así mismo la UMSA cuenta con factores negativos que le impiden vincularse con el sector empresarial de la ciudad de La Paz:

- Existencia de Burocracia.
- Falta de actitud.
- Individualismo.
- No hay demanda de resultados de investigación por parte del sector empresarial.

Por tanto, es importante trabajar más a fondo en todos los factores positivos con los que cuenta la UMSA y también tratar de eliminar los factores negativos, para que de esta manera se pueda

establecer una relación con las empresas de la ciudad de La Paz, no solamente la UMSA debería tomar esta actitud, si no también deberían hacerlo todas las Universidades estatales de Bolivia.

Las áreas de trabajo posible:

- Investigación básica.
- Investigación Aplicada.
- Formulación y evaluación de proyectos.
- Análisis de proyectos.
- Análisis contables.
- Auditorias
- Estudios de consultoría.
- Servicios de control de calidad.
- Estudios de mercado.
- Marketing y publicidad.
- Asesoría en intermediación tecnológica.
- Publicaciones y servicios de información.
- Especialización y perfeccionamiento de recursos humanos.
- Aplicación de nuevas metodologías.
- Servicios de laboratorios.
- Intercambio de Personal.

La interacción y el acercamiento institucional especialmente entre estas dos instituciones es de vital importancia porque el espacio de trabajo conjunto es mucho más amplio que el aquí planteado y sólo será posible en la medida en que las relaciones lleguen a un alto nivel de organización.

Es importante que la UMSA trabaje y realiza actividades que le permitan relacionarse y/o vincularse con el sector empresarial, para que de esta manera crezca la economía de la ciudad de La Paz y posteriormente estas actividades de vinculación sirvan de ejemplo para todo el país.

2.9 CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y EL EMPRENDEDURISMO

2.9.1 CENTRO DE INVESTIGACIÓN

“Un Centro de Investigación es una unidad académica que promueve, organiza, ejecuta y evalúa la investigación científica, tecnológica y humanística, y las integra con la formación académica y la proyección social”.⁴⁰

En el desarrollo de la labor interdisciplinaria de investigación universitaria y proyección social de un Centro de Investigación, participan docentes, estudiantes de una determinada Facultad y personal administrativo en calidad de apoyo de acuerdo a la naturaleza del proyecto.

2.9.2 EMPRENDEDURISMO

“En estudios e investigaciones realizados sobre el fenómeno “emprendedorismo”, se observa que no hay un consenso entre los estudiosos e investigadores respecto a la exacta definición del concepto emprendedor”.⁴¹

De acuerdo con Gerber, (1996), el emprendedor es un innovador, un gran estratega, creador de nuevos métodos para penetrar o desarrollar nuevos mercados; tiene personalidad creativa, siempre desafiando lo desconocido, transformando posibilidades en oportunidades. Caos en armonía.

Para Lezana & Tonelli (1998), “emprendedores son personas que persiguen el beneficio, trabajando individual o colectivamente. Pueden ser definidos como individuos que innovan, identifican y crean oportunidades de negocios, montan y coordinan nuevas combinaciones de recursos, (función de producción), para extraer los mejores beneficios de sus innovaciones en un medio incierto”. “Emprendedurismo” es el principio que privilegia la innovación y delegación de poder.

⁴⁰ www.investigacion.unc.edu.pe

⁴¹ DRUKER, P.E. (1987) Innovación y Espíritu Emprendedor (Entrepreneurship): Práctica y Principios. 1997.

La innovación es el instrumento específico de los emprendedores, el medio por el cual ellos exploran el cambio como una oportunidad para un negocio o servicio diferente. Ella puede ser presentada como una disciplina a ser aprendida y ser practicada. Los emprendedores necesitan buscar, con propósito deliberado, las fuentes de la innovación, los cambios y sus síntomas que indican oportunidades para que una creación tenga éxito. Los emprendedores crean algo nuevo, algo diferente, ellos cambian o transforman valores. Los grandes emprendedores también tienen una perspectiva diferente de la realidad, eso posibilita la implementación de innovaciones extraordinarias que generan la consecuente revolución que les da notoriedad.

La innovación es la característica más saliente de los emprendedores. Conseguir ver al mundo con una óptica diferente, concebir una nueva forma de liderar con las problemáticas que afligen a los individuos hace siglos; El ser innovador es mucho más que ser creativo, es capaz de raciocinar en una faja diferente de pensamiento y ver la realidad de una manera singular, nueva pero no desprovistas de sentido, al contrario, el emprendedor le da sentido al caos, crea un método innovador para luchar con las demandas y genera soluciones donde todo el mundo se acostumbra a convivir con problemas. En este sentido, las funciones de un emprendedor con relación a su empresa son:

- Buscar descubrir o encontrar nuevas informaciones.
- Traducir estas informaciones en nuevos mercados, técnicas o bienes.
- Buscar, descubrir y evaluar oportunidades
- Conseguir recursos financieros necesarios para la empresa.
- Desarrollar cronogramas y metas.⁴²
- Definir responsabilidades de administración.
- Desarrollar el sistema motivacional de la empresa.
- Generar liderazgo para el grupo de trabajo.
- Definir incertezas o riesgos.

⁴² Las metas son los fines que se persiguen por medio de una actividad de una u otra índole. Representa no solo el punto terminal de la planeación, sino también el fin que se persigue mediante la organización, la integración de personal, dirección y el control

Es muy importante que en la UMSA se impulse tanto a docentes y estudiantes a emprender nuevos productos, servicios, etc., para que a futuro les puedan generar bastantes ganancias monetarias y también estos nuevos emprendimientos sirvan para mejorar la calidad de vida de la sociedad y disminuir el desempleo del país.

Las empresas, al igual que las personas también pasan por varios estados hasta volverse maduras. Con relación al emprendedor esta evolución tiene una serie de implicaciones que irán interfiriendo en la salud de la empresa. A medida que una empresa crece, va exigiendo modificaciones en el comportamiento del dueño. Cuanto más rápidamente crezca la empresa, más rápidos deberán ser los cambios. Iniciar un negocio es muy diferente a administrar una organización. Es por eso que el emprendedor debe estar siempre atento a los desafíos que su empresa le impone, para poder implementar anticipadamente los conocimientos y habilidades exigidas.

2.10 EL PROMOTOR COMO PARTE FUNDAMENTAL DE LA INNOVACIÓN

“La puesta en marcha de cualquier empresa exige empuje y tenacidad, y su desarrollo, inevitablemente una gran capacidad de gestión”.⁴³

El fomento del **espíritu emprendedor** contribuiría a la aparición de promotores involucrados y capacitados para la creación de empresas de base tecnológica, dado que supondría el fomento de una cultura orientada a favorecer la actitud emprendedora, la creatividad y la asunción de riesgo.

Para el caso concreto de las Empresas de Base Tecnológica, es imprescindible además la combinación en la figura de los promotores de la capacidad técnica con las competencias personales relacionadas con la gestión empresarial **y en particular con las complejas aptitudes que la creación de una empresa y, aún más, de base tecnológica, necesita.**

En la creación de Empresas de Base Tecnológica juegan un papel importante como promotores las entidades de clara actividad tecnológica, puesto que las grandes empresas, los centros

⁴³ SEGURA Díaz de Espada Iñigo, FERNÁNDEZ Pineda Carlos, FORURIA Arriada Carlos, ARRATIBEL Aitziber Aramburu; Informe sobre la creación de Empresas de Base Tecnológica desde los centros tecnológicos. 2000.

tecnológicos y las universidades pueden contribuir, con los resultados obtenidos en investigación que no desean explotar por sí mismos, a la creación de Empresas de Base Tecnológica dirigidas a la comercialización de dichos resultados.

Los promotores deben disponer de las capacidades, el asesoramiento y la motivación **necesarios para embarcarse en la aventura de la creación de Empresas de Base Tecnológica;** pero necesitan al mismo tiempo el apoyo de la sociedad, valor para asumir el riesgo que supone una nueva iniciativa empresarial y una mayor ambición de éxito empresarial.

2.11 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

“Se define como el proceso por el cual los miembros guía de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias para alcanzarlos. Ésta visión del estado futuro de la empresa señala la dirección en que se deben desplazar las empresas y la energía para comenzar ese desplazamiento”.⁴⁴

La planificación Estratégica es una herramienta por excelencia de la Gerencia Estratégica, consiste en la búsqueda de una o más ventajas competitivas de la organización y la formulación y puesta en marcha de estrategias permitiendo crear o preservar sus ventajas, todo esto en función de la Misión y de sus objetivos, del medio ambiente y sus presiones y de los recursos disponibles.

Sallenave (1991), afirma que: “La Planificación Estratégica es el proceso por el cual los dirigentes ordenan sus objetivos y sus acciones en el tiempo. No es un dominio de la alta gerencia, sino un proceso de comunicación y de determinación de decisiones en el cual intervienen todos los niveles estratégicos de la empresa”.

La Planificación Estratégica tiene por finalidad producir cambios profundos en los mercados de la organización y en la cultura interna. La planificación estratégica no es sólo una herramienta clave para el directivo implica, necesariamente, un proceso inter-activo de arriba abajo y de abajo arriba en la organización; la dirección general marca metas generales para la empresa, (apoyada

⁴⁴ GOODSTEIN Leonard, NOLAN Timothy, PFEIFFER William, Planeación Estratégica Aplicada, Pág. 6

en la información de mercados recibida, con seguridad, de las unidades inferiores), y establece prioridades; las unidades inferiores determinan planes y presupuestos para el período siguiente; esos presupuestos son consolidados y corregidos por las unidades superiores, que vuelven a enviarlos hacia abajo, donde son nuevamente retocados, etc. Como consecuencia, el establecimiento de un sistema formal de planificación estratégica hace descender la preocupación estratégica a todos los niveles de la organización.

2.12 PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

“El pensamiento estratégico es la coordinación de las mentes creativas, es el juicio basado en la experiencia, su propósito es ayudarle a explotar los desafíos futuros, e incorpora: valores, misión, visión y estrategia”.⁴⁵

2.13 PLANEACIÓN TÁCTICA

“La planeación táctica define con claridad qué desea o qué pretende lograr su institución o empresa, cómo y cuándo se realizará esto y quién será el encargado. La planeación táctica es el compromiso presente de gerentes y empleados para elaborar planes para la empresa como un todo, así como para sus unidades interdependientes, produce resultados susceptibles de medición, es centrado, específico y detallado, es un proceso progresivo para dirigir los problemas o las oportunidades, sirve para establecer planes anuales, fuente vital para la preparación del presupuesto”.⁴⁶

⁴⁵ MORRISEY George L. , Pensamiento Estratégico – Construya los Cimientos de su Planeación, Pág. 2

⁴⁶ MORRISEY George L. , Planeación Táctica – Produciendo Resultados en Corto Plazo, Pág. 13

CAPÍTULO III

MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1 INTRODUCCIÓN

Para sustentar el desarrollo del presente documento, se consideró las normas y disposiciones legales e institucionales vigentes, que se detallan a continuación:

- Constitución Política del Estado
- Ley de Fomento a la Ciencia, Tecnología e Innovación (LEY N° 2209).
- Estatuto Orgánico de la Universidad Mayor de San Andrés.
- Reglamento General de los Institutos de Investigación de la UMSA.
- Código de Comercio (Decreto Ley N° 14379) - Procedimientos para Constituir una Empresa.

3.2 MARCO LEGAL

3.2.1 NORMATIVA DEL ESTADO

3.2.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO

ARTÍCULO 226°.-

El Estado reconoce el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación, sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como la seguridad y soberanía nacional.

ARTÍCULO 227°.-

El Estado fomentará políticas de apoyo educativo y económico para el estudio en diferentes ramas de la ciencia de interés nacional, promoverá el establecimiento de polos de desarrollo e industrialización de sus recursos renovables y no renovables, siempre bajo la proyección sostenible, la Ley del Medio Ambiente y el respeto a la biodiversidad del ecosistema boliviano. Promoverá la generación de institutos de investigación científica en escuelas, colegios e instituciones científicas, los cuales coordinarán sus actividades con los institutos y sociedades de investigación científica de las universidades.

ARTÍCULO 228°.-

El Estado reconoce, protege y garantiza la propiedad intelectual sobre obras científicas, literarias y artísticas, invenciones, denominaciones, patentes, marcas y temas de acuerdo a las condiciones y excepciones que establezca la Ley. Los derechos de autor comprende la propiedad de las obras y otros derechos, como la paternidad, la edición y la integridad de la obra. Se garantiza también la propiedad industrial sobre las patentes de invención, marcas comerciales, modelos, procesos tecnológicos u otras creaciones análogas, por el tiempo que establezca la Ley.

ARTÍCULO 229°.-

El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología, y ofrecerá estímulos especiales a las personas e instituciones que ejerzan estas actividades.

3.2.1.2 LEY 2209, LEY DE FOMENTO DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

ARTÍCULO 2°.- (PRIORIDAD NACIONAL)

Declarase de prioridad nacional e interés público el fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación, la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico, por

constituir factores fundamentales para la competitividad y el desarrollo sostenible. Es responsabilidad del Estado promover y orientar el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el país e incorporarlas en los planes de desarrollo económico y social, a través de la formulación de Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología.

ARTÍCULO 24.- (OBJETIVOS DE LA LEY)

Los puntos más relevantes que se tomo en cuenta son:

- Fortalecer las capacidades de investigación científica, desarrollo tecnológico y de innovación en los sectores público y privado.
- Incorporar los avances científicos y tecnológicos para satisfacer las necesidades de la población, mejorar la calidad de vida y los niveles de seguridad humana.
- Incorporar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, en los planes regionales, departamentales, sectoriales e institucionales de desarrollo económico, social y de medio ambiente.
- Favorecer la internacionalización de la ciencia y la tecnología boliviana y mejorar las condiciones de inserción externa del país y su participación en los procesos de apertura de la economía mundial y la integración regional.
- Desarrollar y fortalecer las capacidades de recursos humanos para la investigación y la innovación, en particular a nivel de postgrado.
- Difundir el conocimiento de las actividades científicas y tecnológicas, a través de diferentes medios masivos de comunicación.
- Coordinar las políticas de desarrollo y fomento de la ciencia y la tecnología con las políticas nacionales de desarrollo económico, social y ambiental.
- Garantizar el acceso de todos los sectores de la sociedad al conocimiento científico y tecnológico en igualdad de condiciones y oportunidades.

- Crear incentivos y estímulos para personas, grupos de investigación, instituciones y empresas que realicen actividades científicas, tecnológicas y de innovación o que las propicien, financien o apoyen.

3.2.2 DESDE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

Para el desarrollo del presente trabajo, a continuación se mencionara los artículos más relevantes que regulan el accionar de los Institutos de Investigación de la Universidad Mayor de San Andrés.

3.2.2.1 ESTATUTO ORGÁNICO DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

ARTICULO 9, b) y d).- (PLANIFICACION Y COORDINACION).

Los principios de Planificación y Coordinación Universitaria consisten en:

- b) La integración de la Universidad con la sociedad boliviana y la adecuación de la política universitaria a los intereses del pueblo boliviano.
- d) La participación en la formulación y ejecución de políticas sobre generación de conocimientos, administrativos de la ciencia y la investigación científica en el país.

ARTÍCULO 10.- (CARÁCTER CIENTIFICO).

La UMSA es científica, porque crea conocimiento y utiliza los adelantos de la ciencia y la tecnología, que ha alcanzado la humanidad, adecuándolos a la realidad nacional y regional, por encima de toda concepción dogmática o metafísica, y buscando la ligazón de la teoría con la práctica, con claro sentido dialéctico y transformador, desarrollando sin restricciones todas las esferas del conocimiento en sus diversos niveles y aplicaciones.

ARTÍCULO 14.- I, y IV (INTERACCIÓN CON LA SOCIEDAD).

- I. Contribuye a la defensa, protección y fomento de los bienes culturales y científicos el país y de la región, así como a la conservación y uso racional de los recursos naturales y humanos dentro de una perspectiva de integración nacional.

- IV. Promueve la participación efectiva de los trabajadores de la Región en la planificación, ejecución y evaluación de las actividades académicas, con el fin de rescatar el conocimiento obtenido en estos niveles, así como también para integrar las tareas científicas y tecnológicas hacia la satisfacción de las necesidades básicas e históricas de los trabajadores.

3.2.2.2 REGLAMENTO GENERAL DE LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS.

La investigación que se realiza dentro de la universidad está a cargo de los Institutos de Investigación, como se puede observar en Reglamento General de los Institutos de Investigación de la UMSA. Entre sus primeros artículos se observa los siguientes:

ARTÍCULO 2.- (DEFINICIÓN)

Institutos de Investigación de la UMSA es una Unidad Académica encargada de planificar, ejecutar y evaluar programas y proyectos, tanto de investigación y desarrollo científico, tecnológico y humanístico, como la Interacción Social en áreas del conocimiento o en problemas identificados de la realidad aprobados previamente por las instancias Superiores del Gobierno.

ARTÍCULO 3; a), c) y d).- (FINES Y OBJETIVOS)

- a) Contribuir al desarrollo regional y nacional a través de la generación de conocimientos.
- c) Asimilar, y adecuar el avance científico, tecnológico nacional e internacional.
- d) Difundir el conocimiento científico, tecnológico y humanístico.

ARTÍCULO 5.- Los Institutos de Investigación están conformados por:

- a) Un Director
- b) El Consejo Técnico
- c) La Planta de Investigadores Docentes
- d) Los Investigadores estudiantes
- e) El Personal de Apoyo (técnicos y administrativos)

3.2.3 CÓDIGO DE COMERCIO (DECRETO LEY N° 14379) - PROCEDIMIENTOS PARA CONSTITUIR UNA EMPRESA

Seguidamente se mencionará aspectos necesarios para la constitución legal de una nueva empresa:

3.2.3.1 CÓDIGO DE COMERCIO (DECRETO LEY N° 14379)

ARTÍCULO N° 127.- (CONTENIDO DEL INSTRUMENTO CONSTITUTIVO).

El instrumento de constitución de las sociedades comerciales debe contener, por lo menos, lo siguiente:

- 1) Lugar y fecha de celebración del acto;
- 2) Nombre, edad, estado civil, nacionalidad, profesión, domicilio y número de la cédula de identidad de las personas físicas y nombre, naturaleza, nacionalidad y domicilio de las personas jurídicas que intervengan en la constitución;
- 3) Razón social o denominación y domicilio de la sociedad;
- 4) Objeto social, que debe ser preciso y determinado;
- 5) Monto del capital social, con indicación del mínimo cuando éste sea variable;
- 6) Monto del aporte efectuado por cada socio en dinero, bienes, valores o servicios y su valorización. En las sociedades anónimas deberá indicarse además el capital autorizado, suscrito y pagado; la clase; número valor nominal y naturaleza de la emisión y demás características de las acciones; la forma y término en que deban pagarse los aportes comprometidos, que no podrá exceder de dos años. En su caso, el régimen de aumento del capital social;

- 7) Plazo de duración, que debe ser determinado.

- 8) Forma de organización de la administración; el modo de designar directores, administradores o representantes legales; órganos de fiscalización interna y sus facultades, lo que depende del tipo de la sociedad, fijación del tiempo de duración en los cargos;

- 9) Reglas para distribuir las utilidades o soportar las pérdidas. En caso de silencio, se entenderán en proporción a los aportes;

- 10) Previsiones sobre la constitución de reservas;

- 11) Cláusulas necesarias relacionadas con los derechos y obligaciones de los socios o accionistas entre sí y con respecto a terceros.

- 12) Cláusulas de disolución de la sociedad y las bases para practicar la liquidación y forma de designar a los liquidadores;

- 13) Compromiso sobre jurisdicción arbitral, en su caso, y

- 14) En las sociedades anónimas, la época y forma de convocar a reuniones o constituir las juntas de accionistas; las sesiones ordinarias y extraordinarias del directorio;

- 15) La manera de deliberar y tomar acuerdos en los asuntos de su competencia.

Además de los requisitos generales aquí señalados, el instrumento debe contener los establecidos especialmente para cada tipo de sociedad. En caso de omisión de los requisitos contemplados en los incisos 8) al 14) deben aplicarse las disposiciones pertinentes de este Título.

ARTÍCULO N° 424.- (CARACTERÍSTICAS).

Son sociedades de economía mixta las formadas entre el Estado, prefecturas, municipalidades, corporaciones, empresas públicas u otras entidades dependientes del Estado y el capital privado,

para la explotación de empresas que tengan por finalidad el interés colectivo o la implantación, el fomento o el desarrollo de actividades industriales, comerciales o de servicios.

ARTÍCULO N° 425.- (PERSONA DE DERECHO PRIVADO).

Las sociedades de economía mixta son personas de derecho privado y, salvo las disposiciones especiales establecidas en el presente Capítulo, estarán sujetas a las normas que rigen la constitución y el desenvolvimiento de las sociedades anónimas.

ARTÍCULO N° 426.- (DENOMINACIÓN).

La sociedad de economía mixta, en su denominación, deberá necesariamente llevar, seguida de "Sociedad Anónima" o sus iniciales "S.A." la palabra "Mixta" o su abreviatura "S.A.M."

ARTÍCULO N° 431.- (APORTE PRIVADO).

El aporte de capital privado puede ser en dinero, en bienes o valores depositados en un Banco o en estudios, proyectos y aportes tecnológicos.

El convenio, el Decreto Supremo de autorización y la escritura pública de constitución de la sociedad, deben especificar claramente el aporte tecnológico, bienes o valores y el número de acciones que corresponderá al capital privado por este aporte.

ARTÍCULO N° 437.- (LÍMITE DE RESPONSABILIDAD)

La responsabilidad de ambos sectores está limitada a los aportes efectuados y compromisos contraídos.

ARTÍCULO N° 442.- (TRIBUTACIÓN)

Este tipo de sociedad queda sujeto al cumplimiento de las obligaciones tributarias y a todas las disposiciones que rigen el funcionamiento de las sociedades anónimas, con la sola excepción de

las modalidades señaladas en este Capítulo y las facultades o liberalidades que pudiera otorgarle expresamente el Estado

3.2.3.2 PROCEDIMIENTOS PARA CONSTITUIR UNA EMPRESA

3.2.3.2.1 TRÁMITES LEGALES PARA CONSTITUIR UNA EMPRESA UNIPERSONAL

- 1. Balance de Apertura.** Preparar un balance de apertura de la empresa, el cual debe ser elaborado por un contador inscrito en el Colegio de Contadores y aprobado y autorizado por la Dirección General de Impuestos Internos.
- 2. Certificado Negativo de Denominación o Razón Social.** Solicitar un certificado negativo de denominación o razón social, el cual es otorgado por el Servicio Nacional de Registro de Comercio.
- 3. Número de Identificación Tributaria (NIT).** Obtener el Número de Identificación Tributaria (NIT) en la Dirección General de Impuestos Internos.
- 4. Licencia de Funcionamiento o Padrón Municipal.-** Obtener la licencia de funcionamiento o padrón municipal en la honorable alcaldía Municipal.
- 5. Matricula del Servicio Nacional de Registro de Comercio (FUNDEMPRESA)**
- 6. Inscripción de Empresas Unipersonales o Comerciantes Individuales**
- 7. Inscripción en la Cámara Correspondiente.**

3.2.3.2.2 TRÁMITES LEGALES PARA CONSTITUIR UNA SOCIEDAD DE ECONOMÍA MIXTA “S.A.M.”

Debe existir una propuesta de cualquiera de las partes, sea de los promotores del ministerio del ramo o el organismo dependiente del Estado, con el cual se desee formar una sociedad o de éstos al capital privado.

Una vez analizada la propuesta, a iniciativa de cualquiera de la partes, se debe realizar:

- Suscribir un Convenio entre el interés privado y la entidad del sector público, con proyectos aprobados, de la escritura de constitución de los estatutos correspondientes.

- Mediante Decreto Supremo:
 - *Autorizar* la formación de la sociedad,
 - *Aprobar* el proyecto de contrato de constitución y estatutos; y,
 - *Ordenar la protocolización en la Notaria de Hacienda*. Para este efecto, esta Notaria tiene la obligación de transcribir el Acta de Constitución con su respectiva Escritura de Constitución y el Acta donde se Aprueba el Estatuto de la Sociedad con su respectivo Reglamento. En dicha trascipción, se debe señalar el capital, porcentaje y participación del sector público y los privilegios que gozará la sociedad, siempre que se los otorguen; así también, especificar claramente el aporte tecnológico, bienes o valores y el número de acciones que corresponderá al capital privado.

- Realizar el depósito en un Banco del Capital pagado.

- Inscribirse en el Registro de Comercio y Sociedades por Acciones, cumpliendo con todos y cada uno de los requisitos legales exigidos al momento de la solicitud de obtención de la Matrícula y Resolución Administrativa correspondiente (Ver Sociedades Comerciales).

3.3 MARCO INSTITUCIONAL

3.3.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE BOLIVIA 2006 – 2010

El Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010 del actual Gobierno Nacional en su Capítulo 5- Bolivia productiva da a conocer los lineamientos para el desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el país. Es muy alentador que el PND 2006 - 2010 incluya lineamientos para el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología.

El PND “**Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien**” 2006 – 2010 propone las siguientes políticas:

POLÍTICA 1:

“Ciencia, Tecnología e Innovación en la integración nacional para el desarrollo productivo con soberanía e inclusión social”. Para el cumplimiento de esta política se tomara en cuenta el Sistema Boliviano de Innovación, que fortalezca a los centros científicos y de servicios productivos para su vinculación con los sectores productivos.

POLÍTICA 2:

“Cultura científica inclusiva para la construcción de una sociedad del conocimiento con características propias”. Promover la generación de cultura en temas de ciencia, tecnología e innovación en todos los estratos de la población, utilizando los recursos comunicacionales.

POLÍTICA 3:

“Recuperación, protección y utilización de los saberes locales y conocimientos técnicos ancestrales.” La estrategia que se seguirá para poner en práctica esta política será sistematizar, registrar y proteger los conocimientos y saberes de pueblos indígenas y comunidades para su incorporación en la estructura científica y en la nueva matriz productiva.

3.3.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2004 - 2009 (PRESENTADO POR EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN)

En octubre de 2004, el Ministerio de Educación a través del Viceministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología; presentó a consideración de sus autoridades nacionales, comunidad científica, sector productivo y sociedad boliviana en su conjunto, el Plan Nacional de Desarrollo de Ciencia Tecnología e Innovación 2004 -2009. El Plan tiene los siguientes objetivos generales:

- Contribuir al Fomento de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológica para propiciar la mejora de la calidad de vida de la población, el desarrollo social, el aumento de la productividad y competitividad de la economía nacional y la mejora de la calidad de la educación superior.
- Contribuir al fomento de las innovaciones de base tecnológica en los organismos públicos, asociaciones, empresas e industrias productivas y de servicios que operan en Bolivia.

Los objetivos específicos son:

- Ampliar y consolidar la capacidad institucional de Bolivia en los sectores publico y privado para realizar investigaciones científicas, fomentar innovaciones tecnológicas y asegurar el uso apropiado de sus resultados en áreas estratégicas.
- Contribuir a la formación, especialización y movilidad de los investigadores y técnicos de la investigación.
- Contribuir a elaborar la capacidad científica y tecnológica para ampliar el potencial de análisis y solución de los problemas de la realidad social y del desarrollo sostenible de Bolivia.

- Aprovechar de manera oportuna los recursos técnicos y financieros de la cooperación internacional para impulsar de manera sistemática y estratégica la actividad científica y tecnológica de Bolivia y su internacionalización.
- Impulsar la creación y funcionamiento de mecanismos de vinculaciones, de transferencia tecnológica y de innovación que propicien la integración estratégica entre universidades instituciones privadas y otros centros generadores de conocimiento, con las unidades productivas y sectores sociales de Bolivia, avanzando en la constitución de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Fomentar en la población boliviana actitudes de comportamiento favorables que contribuyan a elaborar, la valoración social de la Ciencia y Tecnología y su articulación con los saberes locales e indígenas como factores de modernización, cohesión y cambio social.

El Plan incluye seis Programas Sectoriales, tres Programas Horizontales y tres Programas Movilizadores. Los Programas sectoriales contemplan de manera integral, actividades de investigación científica, de desarrollo tecnológico y de innovación en aquellos sectores de mayor relevancia para el desarrollo nacional. Los Programas Horizontales comprenden un conjunto de actividades que cubren a la mayoría del sector privado científico-tecnólogo y tienen una especialidad que aconseja un tratamiento unitario y homogéneo, aunque se exprese en diferentes sectores y tengan diferente tipo de beneficios. Los Programas Movilizadores constituyen iniciativas muy variadas que proponen diferentes acciones para provocar cambios de actitudes y culturales a favor de la mejora de la calidad, relevancia y eficiencia en la actividades de investigación e innovación.

3.3.3 EL SISTEMA BOLIVIANO DE INNOVACIÓN

- **Misión**

Contribuir al Desarrollo económico, social del país a través de la aplicación de conocimiento en los procesos productivos y en la solución de los problemas de la región.

- **Visión**

Estructura global que organiza, lidera y conduce la innovación articulando a los sectores público, productivo y académico, para el Vivir Bien de toda la población.

- **Objetivo General**

Contribuir al desarrollo nacional mediante el apoyo a la generación, difusión y adopción de la innovación productiva, social, ambiental e institucional a través de la orientación, el financiamiento, y la vinculación de los actores públicos, privados y académicos involucrados en los procesos de innovación.

3.3.4 INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS (VER ANEXO 3 – ACCESO A LOS PROYECTOS 2007)

Los Institutos de Investigación que serán objeto de estudio en el presente trabajo serán:

**TABLA N° 3
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FCPN – UMSA**

No.	CENTROS E INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN DE LA UMSA
1	Instituto de Investigaciones Matemáticas
2	Instituto de Biología Molecular y Biotecnología
3	Instituto de Ecología
4	Instituto de Estadística Teórica y Aplicada
5	Instituto de Investigaciones en Informática
6	Instituto de Investigaciones Químicas
7	Instituto de Investigaciones Físicas

Fuente: Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales – UMSA.

3.3.4.1 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MATEMÁTICAS

3.3.4.1.1 MARCO REFERENCIAL.

El Instituto de Matemática de la Carrera de Matemática de FCPN-UMSA es un Centro de Investigación Matemática, donde se desarrollan proyectos de Investigación e Interacción Social. Los docentes investigadores trabajan en torno a un proyecto aprobado por Honorable Consejo de Carrera, los resultados parciales son discutidos en Seminarios y las conclusiones se presentan en los informes escritos, así como en eventos locales, nacionales e internacionales. Su principal objetivo es el de desarrollar temas de investigación matemática en las áreas de:

CUADRO N° 1

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MATEMÁTICA

Matemática Pura:	Algebra, Análisis, Topología y Geometría
Educación Matemática:	Educación Media y Superior
Matemática Aplicada:	Economía, Biología y Salud

Fuente: Carrera de Matemática

Para el cual los investigadores desarrollan sus actividades en el marco de un Proyecto aprobado en instancias correspondientes del Instituto y de la Carrera de Matemática.

3.3.4.1.2 MISIÓN

El Instituto de Investigación Matemática tiene la misión de dirigir y orientar la Investigación Matemática en La Paz - Bolivia en todas áreas de la matemática.

3.3.4.1.3 VISIÓN

Los docentes investigadores se agrupan en torno a Proyectos de Investigación y/o Interacción Social, donde discuten sus resultados en la modalidad de Seminarios con la visión de publicar sus resultados en Revistas nacionales o internacionales. Por lo tanto, el Instituto tiene la visión de potenciar la Investigación en Bolivia, dando todas las facilidades administrativas y materiales a todos sus proyectos.

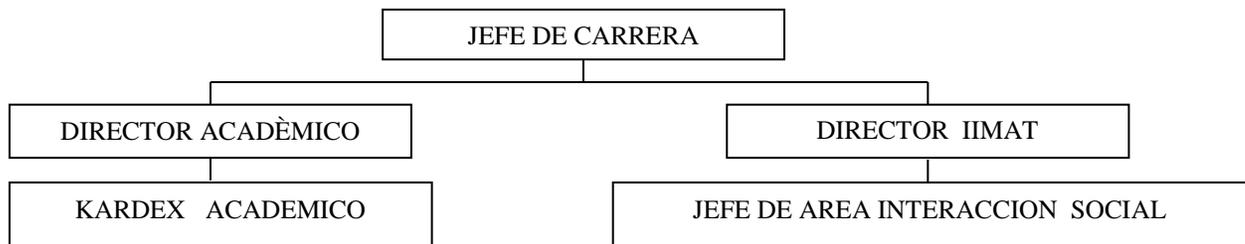
3.3.4.1.4 OBJETIVOS

- Desarrollar la investigación de matemática en Bolivia, para lo cual los investigadores se agrupan en grupos científicos.

- Organizar los proyectos de investigación por áreas de conocimiento y producir artículos científicos publicables.
- Difundir los resultados de investigación por diferentes medios.

3.3.4.1.5 ESTRUCTURA ORGÁNICA

FIGURA N° 2
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MATEMÁTICAS



Fuente: Elaboración Instituto de Investigaciones Matemáticas

3.3.4.2 INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA

3.3.4.2.1 MARCO REFERENCIAL

Para cumplir los objetivos, el Instituto de Investigación de Biología Molecular y Biotecnología, se organiza de la siguiente manera:

CUADRO N° 2
ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA

• Unidad de Biología Molecular de entero patógenos
• Subunidad de Biología Molecular de virus
• Subunidad de Biología Molecular de bacterias
• Unidad de Microbiología Ambiental
• Unidad de Biología Evolutiva
• Unidad de Biotecnología Vegetal

Fuente: Elaboración Propia en base a la información obtenida del Instituto de Biología Molecular y Biotecnología

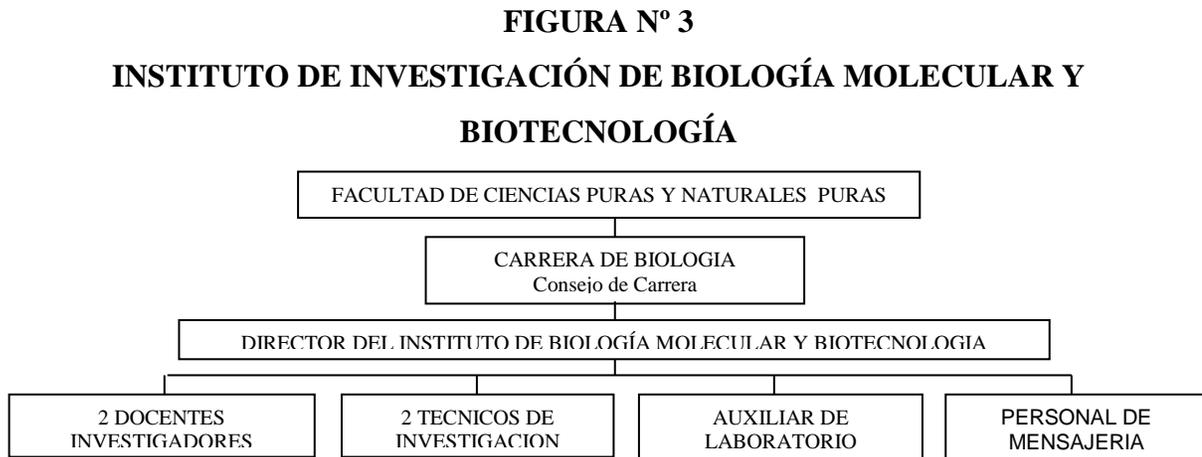
3.3.4.2.2 MISIÓN

Impulsar el desarrollo de capacidades en investigación en Biología Molecular (BM) y Biotecnología (BT) para generar, adecuar e implementar tecnologías que respondan a necesidades específicas regionales y nacionales; y que tengan impacto en el desarrollo socioeconómico, con criterios de ética, sostenibilidad y beneficio social.

3.3.4.2.3 VISIÓN

Unidad Académica con liderazgo a nivel nacional en la proyección e inserción en las aplicaciones de la Biología Molecular y Biotecnología hacia la sociedad, favoreciendo el desarrollo socioeconómico.

3.3.4.2.4 ESTRUCTURA ORGÁNICA



Fuente: Elaboración Instituto de Biología Molecular y Biotecnología

3.3.4.3 INSTITUTO DE ECOLOGÍA

3.3.4.3.1 MARCO REFERENCIAL

Este centro de investigación depende de la carrera de Biología de Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA, de la ciudad de La Paz. La creación del instituto de Ecología en 1978 ha sido cable para consolidar la investigación biológica y ecológica del país, lograda con el convenio entre la UMSA (Boliviana) y la Universidad de Göttingen (Alemania) con cooperación técnica,

financiera de la GTZ, con el trabajo institucional y con la cooperación nacional e internacional se logró un reconocido lugar en el contexto nacional e internacional y hoy es considerado un importante centro de investigación y formación personal de Biólogos de Bolivia y de la Región Andina. Para cumplir los objetivos, el Instituto de Investigación de Ecología se organiza:

CUADRO N° 3
ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE ECOLOGÍA

Unidades de Investigación	<ul style="list-style-type: none">• Unidad de Botánica• Unidad de Zoología• Unidad de Suelos• Unidad de Limnología• Unidad de Calidad Ambiental• Centro de Análisis Espacial
Unidades Operativas	<ul style="list-style-type: none">• Jardín Botánico La Paz• Estación Biológica Tunquini
Unidad de Servicio	<ul style="list-style-type: none">• Laboratorio de Calidad Ambiental

Fuente: Elaboración Propia en base a la información obtenida en el Instituto de Ecología

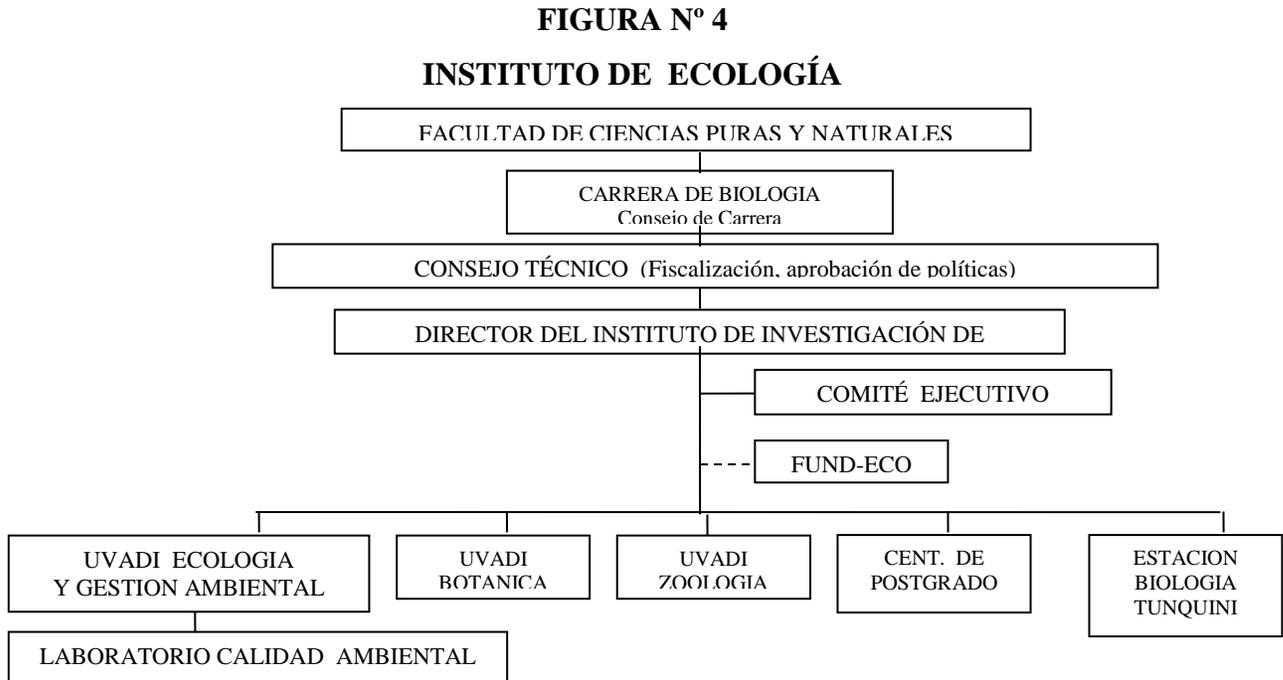
3.3.4.3.2 MISIÓN

Como misión se pretende contribuir a establecer e incrementar en Bolivia una capacidad nacional, relacionada con el estudio de la diversidad biológica y de problemas ambientales del país que son demandas concretas de la sociedad boliviana para la conservación del patrimonio natural y el uso sostenible de los recursos naturales.

3.3.4.3.3 OBJETIVOS

- Desarrollar la investigación científica sobre biología, ecología, manejo y conservación de la biodiversidad de Bolivia.
- Generar capacidades a profesionales y técnicas a nivel nacional con el fin de responder a problemas ambientales y ecológicos del país.
- Constituirse en una referencia institucional para el asesoramiento técnico y científico en los campos de su competencia a nivel local, regional y nacional.

3.3.4.3.4 ESTRUCTURA ORGÁNICA



Fuente: Elaboración Instituto de Ecología

3.3.4.4 INSTITUTO DE ESTADÍSTICA TEÓRICA Y APLICADA

3.3.4.4.1 MARCO REFERENCIAL.

El Instituto de Investigación de Estadística Teórica y Aplicada fue creado en fecha 1ro de octubre de 1985 con el propósito de generar y aplicar los métodos estadísticos. El Instituto de Investigación de estadística teórica Aplicada, es un centro dedicado a la investigación, creación, desarrollo y a la innovación en campos específicos o interdisciplinarios de la ciencia, la tecnología, artes y las humanidades que encuentren su razón de ser en la alta especialización o en la colaboración entre los distintos campos del saber.

3.3.4.4.2 MISIÓN

Dinamizar activamente la investigación estadística multidisciplinaria a través de proyectos y colaborando en la formación de profesionales idóneos para enfrentar problemas demandadas en el contexto nacional.

3.3.4.4.3 VISIÓN

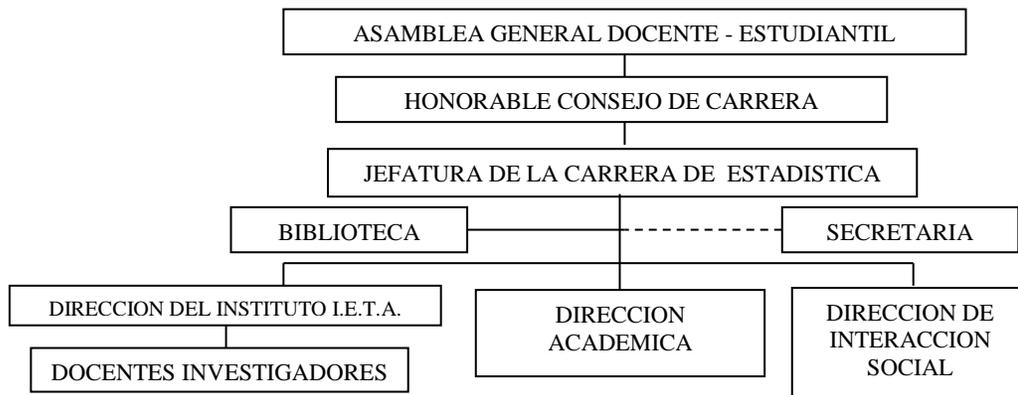
El Instituto contribuye de manera decidida en la producción de conocimientos científicos que está basada en la formación de profesionales de alto nivel y en esta producción de conocimientos desarrolla unos procesos eficientes de interacción social contribuyendo en la formación de una sociedad más justa.

3.3.4.4.4 OBJETIVOS

- Desarrollar la investigación estadística, por medio de programas, proyectos y actividades con participación del personal de investigadores, docentes y estudiantes de la carrera. Planificar y desarrollar proyectos de investigación teórica y aplicada en estadística dirigida a responder a las necesidades nacionales, locales, regionales y universitarias.
- Presentar colaboración y asesoramiento con métodos y técnicas estadísticas a las unidades de toma de decisiones en la UMSA y de la facultad; también a otros institutos de investigación, mediante métodos y análisis estadísticos.
- Apoyar mediante la investigación, al mayor logro del desarrollo de proyectos con los estudiantes. Prestar el apoyo necesario a estudiante de la Carrera u otras carreras para el desarrollo de sus trabajos de licenciatura o tesis de grado.

3.3.4.4.5 ESTRUCTURA ORGÁNICA

FIGURA N° 5
INSTITUTO DE ESTADÍSTICA TEÓRICA Y APLICADA



Fuente: Elaboración Instituto de Estadística Teórica y Aplicada

3.3.4.5 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INFORMÁTICA

3.3.4.5.1 MARCO REFERENCIAL

El Instituto de Investigación en Informática (I.I.I.), realiza un arduo trabajo de investigación e interacción social para el beneficio de la comunidad universitaria. Se trabaja con el firme propósito de apoyar el trabajo de cada uno de los proyectos de investigación, los mismos que se presentan con diferentes ideas contribuyendo con sus resultados al mejoramiento de la calidad investigativa, fortaleciendo con su experiencia, en forma directa, a los estudiantes de la Carrera de Informática. El Instituto de Investigación en Informática tiene, entre sus principales áreas de investigación, las siguientes:

CUADRO N° 4 ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INFORMÁTICA

<ul style="list-style-type: none">• Redes y Sistemas• Educación a Distancia• Robótica y Teledetección

Fuente: Elaboración Propia en base a la información adquirida en la dirección del Instituto de Investigaciones en Informática

3.3.4.5.2 MISIÓN

La misión del Instituto de Investigación de Informática es contribuir al desarrollo nacional y regional a través de la investigación en el campo de la Informática.

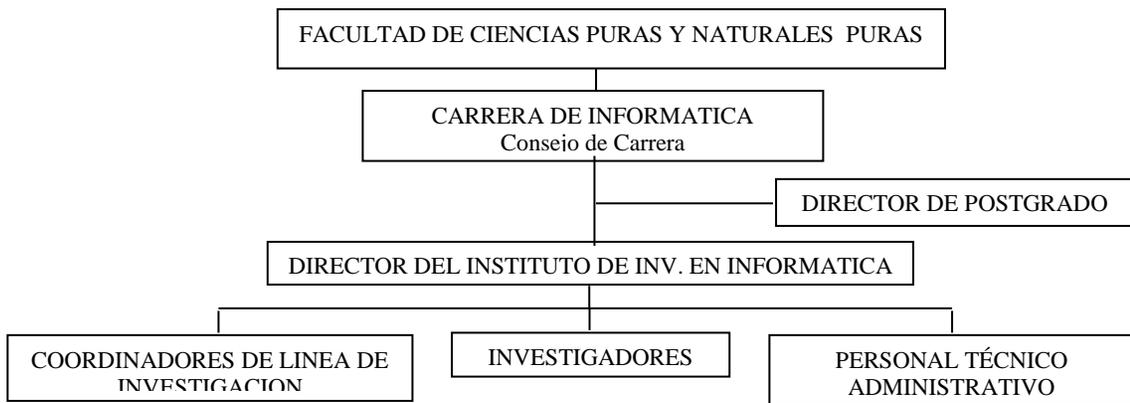
3.3.4.5.3 OBJETIVOS

- Realizar tareas de investigación e interacción social.
- Fomentar, planificar, coordinar y realizar actividades de investigación teórica y/o aplicada en Informática.

- Buscar el más amplio beneficio de su labor investigativa a través de la colaboración e intercambio con otras instituciones del país y del extranjero.
- Difundir los resultados de las actividades del Instituto de Investigación de Informática.
- Contribuir a la formulación de programas y planes de estudio de pregrado y postgrado, en los que no solamente se vincule la docencia con la Investigación, sino que un creciente número de personas resulte beneficiada a través de la difusión e interacción social.
- Vincular la docencia con la investigación fortaleciendo la actitud crítica de sus estudiantes para promover la participación de los estudiantes de pregrado y postgrado en los proyectos de investigación.

3.3.4.5.4 ESTRUCTURA ORGÁNICA

FIGURA N° 6
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN INFORMÁTICA



Fuente: Elaboración Instituto de Investigación en Informática

3.3.4.6 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS

3.3.4.6.1 MARCO REFERENCIAL

La Investigación Científica es un factor determinante en la generación de nuevos conocimientos y en la innovación tecnológica, de hecho, a ella se debe el enorme desarrollo científico y técnico que han alcanzado los países más poderosos del orbe.

El Instituto de Investigación de Química, de la carrera de Ciencias Químicas cumple esta actividad en condiciones de gran limitación de recursos humanos, de equipo, de materiales y de recursos financieros; sin embargo, la actividad de investigación de todo el país en esta área, se realiza casi exclusivamente en el ámbito universitario y particularmente en la UMSA. El instituto de investigación de química, cuenta con las siguientes áreas:

CUADRO N° 5

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS

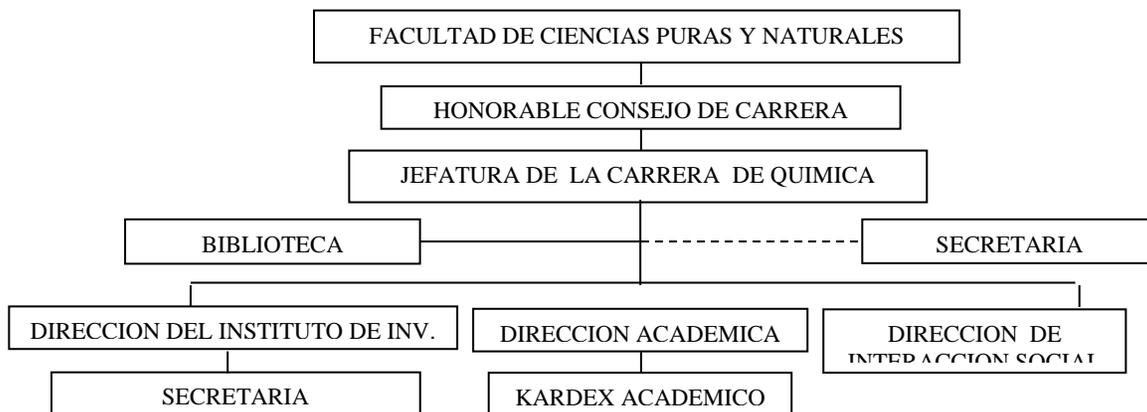
- Medio Ambiente
- Recursos energéticos
- Química Básica
- Alimentos
- Productos Naturales

Fuente: Elaboración Propia en base a información obtenida del Instituto de Investigaciones Químicas

3.3.4.6.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA

FIGURA N° 7

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS



Fuente: Elaboración Instituto de Investigaciones Químicas

3.3.4.7 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FÍSICAS

3.3.4.7.1 MARCO REFERENCIAL.

El IIF es dependiente de la Carrera de Física de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés. Tiene una administración independiente pero depende del

Consejo de Carrera de Física. El trabajo de la investigación es indivisible con la docencia, por lo que todos los investigadores del Instituto son a su vez Docentes en la Carrera de Física, y también realizan actividades de Interacción Social. El Director del Instituto de Investigación de Física es elegido, por un período de tres años, mediante Concurso de Méritos y elección paritaria por docentes y estudiantes, aplicando el Reglamento de Institutos y el Reglamento Interno de la Carrera de Física.

El Instituto de Investigación de Física cuenta con un Consejo Técnico formado por un delegado de cada Área de Investigación. Las funciones principales de este Consejo son las de planificar la distribución de recursos a los distintos proyectos aprobados.

Los proyectos de investigación son presentados, al inicio de cada gestión, ante la Asamblea General de la Carrera de Física para su aprobación. Los proyectos aprobados se evalúan a media gestión y al final del año, exigiéndose como requisito, que el informe final debe ser presentado en forma de un artículo científico. El instituto de investigación de física, cuenta con las siguientes áreas:

CUADRO N° 6

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FÍSICAS

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Rayos Cósmicos.• Física de la Atmósfera• Geofísica• Física Teórica• Física Aplicada |
|---|

Fuente: Elaboración Propia en base a datos obtenidos en el Instituto de Investigaciones Físicas

3.3.4.7.2 VISION

Como plan general, superar las debilidades e incrementar las fortalezas. Ampliar las áreas de investigación mediante convenios de cooperación en campos de física aplicada. Tiene particular interés en incursionar en los campos de Física Médica y Física Ambiental. Ampliar aquellas en las que se brinda servicios.

3.3.4.7.3 OBJETIVOS

- Crear y mantener las condiciones necesarias para sostener y desarrollar la investigación científica, que permita convertir a la investigación en el sustento material para el desarrollo y mejoramiento académico de la Carrera de Física a fin de producir profesionales en física con una sólida formación científica.
- Para ello, se busca lograr una fusión firme entre la investigación y la docencia. A todos los docentes – investigadores se les reconoce el derecho de dedicar parte de su carga horaria a la investigación en proyectos aprobados anualmente y también en proyectos de interacción social. La carga horaria mínima obligatoria de un docente – investigador a tiempo completo es de 64 hrs. / mes, equivalente al 40% de la carga total. Nuestro objetivo es impulsar el desarrollo de la labor creativa científica de manera que permita que el docente pueda ir más allá de la simple asimilación teórica y repetición del conocimiento ya existente.
- Impulsar la investigación en áreas de interés económico - social del país y en áreas específicas en relación a las condiciones y oportunidades especiales en el país.

3.3.4.7.4 ESTRUCTURA ORGÁNICA



Fuente: Elaboración Instituto de Investigaciones Físicas

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS SITUACIONAL

4.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo se realizó con la finalidad de conocer la oferta que brinda los Centros de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA al Sector Empresarial de Base Tecnológica de la ciudad de La Paz, a través de las innovaciones e investigaciones realizadas; así también saber la situación actual de las Empresas de Base Tecnológica de la ciudad de La Paz, en cuanto al grado de aprovechamiento de los estudios realizados en los Centros de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA y por último verificar la necesidad y la aceptación de la Implementación de una institución que ayude al surgimiento y desarrollo de nuevas Empresas Tecnológicas y a la vez dicha institución brinde asesoramiento y seguimiento a Empresas Tradicionales y Empresas de Base Tecnológica ya establecidas en el mercado.

4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para llevar a cabo el trabajo de campo del presente documento, se utilizó el método deductivo debido a que se realizó un estudio de las distintas partes, elementos y rasgos principales que intervienen en el tema objeto de estudio, lo cual permitió establecer una propuesta de solución.

4.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

“La presente investigación será de tipo descriptiva – analítica debido a que se describió y se realizó una análisis exhaustivo de los elementos y conceptos”⁴⁷; que permitió el establecimiento de cómo los resultados de investigación de los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la U.M.S.A coopera al Sector Empresarial de Base Tecnológica de la ciudad La Paz.

⁴⁷ PIURA López Julio; “Metodología de la Investigación Científica”; Pág. 11-12

4.4 FUENTES Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las fuentes y técnicas que se utilizaron son descritas a continuación:

4.4.1 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias son también conocidas como de primera mano, es decir, formación oral o escrita que es recolectada directamente por el investigador; y representa trabajos originales como entrevistas, observación directa, encuestas, etc. Como fuentes primarias se utilizaron tres técnicas:

4.4.1.1 ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA

Esta técnica se la utiliza porque el universo es pequeño y las características de la investigación determinarán que es la mejor alternativa para recolectar los datos. Es decir, “cuando se busca que la o las personas entrevistadas expongan abiertamente sus juicios”.⁴⁸

La información que se obtuvo de la entrevista no estructurada, nos proporciono datos para identificar la organización, el funcionamiento y la estructura administrativa vigente en los Institutos de Investigación de la FCPN y también en las Empresas de Base Tecnológica existentes en la ciudad de La Paz, para ello se entrevistaron a los Directores de los Institutos de Investigación de la FCPN y a los Gerentes de las Empresas de Base Tecnológica.

4.4.1.2 ENCUESTA

Esta técnica tiene la ventaja de recolectar información con cierta facilidad, de manera estructurada y planeada. En este sentido la encuesta se realizo mediante la aplicación de preguntas precodificadas, abiertas, cerradas y de alternativas múltiples, las cuales fueron dirigidas a todos los Docentes investigadores y Estudiantes Investigadores de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA. Es así que se aplico una encuesta, con el fin de recabar información verídica acerca de la formación emprendedora de ambos sujetos.

⁴⁸ QUIROGA, Gustavo “Organización y Métodos en Administración Pública”, Pág. 147

4.4.1.3 OBSERVACIÓN DIRECTA

“La observación directa es una técnica que ayuda a obtener información de la realidad administrativa”.⁴⁹

Esta técnica se utilizó a lo largo de la investigación para obtener datos e información de los hechos reales dentro de los Institutos de Investigación y de las Empresas de Base Tecnológica de la ciudad de La Paz, cada uno de los datos obtenidos se analizaron cuidadosamente interpretados.

4.4.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias son también conocidas como de segunda mano, son escritos recopilados en forma interna y externa. Los datos internos son aquellos que los Institutos de Investigación y Empresas de Base Tecnológica poseen en archivo; y los datos externos son aquellas publicaciones de particulares o del estado.

Por tanto se consultaron documentos y publicaciones periódicas que contenían información ya procesada y difundida por medios de comunicación, que permitió realizar un análisis externo de las experiencias de Empresas de Base Tecnológica a nivel internacional.

4.5 SECTOR Y SUJETOS DE INVESTIGACIÓN

4.5.1 SECTOR DE INVESTIGACIÓN

El Sector de investigación estuvo constituido por Docentes Investigadores de los Institutos de Investigación de la FCPN-UMSA, siete Directores Investigadores de los siete Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA, por seis Empresas de Base Tecnológica y Estudiantes Investigadores de los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales – UMSA ubicados en la Ciudad de La Paz.

⁴⁹ QUIROGA, Gustavo “Organización y Métodos en Administración Pública”, Pág. 152

4.5.2 SUJETOS DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a las características de la investigación los sujetos a ser entrevistados fueron:

- Siete Directores de los Institutos de Investigación (con la modalidad de censo) **Ver Cuadro N° 7**

CUADRO N° 7

INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES DE LA UMSA

FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN	DIRECTOR
Instituto de Ecología.	Lic. Esther Valenzuela
Instituto de Investigaciones Físicas.	Lic. Alfonso Velarde Chávez
Instituto de Investigaciones Químicas.	Lic. Saúl Cabrera Medina
Instituto de Investigaciones en Informática	Ing. Cesar Beltrán Villalta
Instituto de Investigaciones Matemáticas	Lic. Porfirio Suñagua Salgado
Instituto de Estadística Teórica y Aplicada	Lic. Aníbal Angulo Angulo
Instituto Biología Molecular y Biotecnología	Dra. Volga Iñiguez Rojas

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en la Facultad de Ciencias Puras y Naturales

- Seis Empresas de Base Tecnológica de la ciudad de La Paz (con la modalidad de censo) **Ver Cuadro N° 8**

CUADRO N° 8

EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA DE LA CIUDAD DE LA PAZ

EMPRESAS DE BASE TECNOLOGICA	CARGO	NOMBRE	PAGINA WEB
MEGALINK	Gerente de Ventas	Javier Gálvez Funes	www.megalink.com
ENTEL S.A.	Gerente de Comunicación Institucional	Lic. Eddy Luís Franco	www.entel.bo
AXS Bolivia S.A.	Jefe de Ventas	Sergio Deheza	www.axsbolivia.com
ALPHA SYSTEMS S.R.L.	Jefe de Ventas	Luís Rengel	www.alphasys.com.bo
COMOL S.R.L.	Encargado de Servicio Tecnológico	Antonio Calle	www.comol.com.bo
MATIC DIGITAL EXPRESSIONS S.R.L.	Jefe de Ventas	David Malaver Sánchez	www.maticdigital.com

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida en entrevistas

Y los sujetos encuestados fueron:

- Docentes Investigadores de los Institutos de Investigación de la FCPN-UMSA
- Estudiantes Investigadores de los Institutos de Investigación de la FCPN de la UMSA

4.6 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO.

“Roberto Hernández define al universo como un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. La población debe situarse claramente en torno a sus características de contenido, lugar y en el tiempo”.⁵⁰

Para llevar adelante las encuestas a Docentes Investigadores de los Institutos de Investigación de la FCPN-UMSA, se considero como universo a ciento dieciséis Docentes Investigadores que conforman los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés.

Por otro lado, para llevar adelante las encuestas a Estudiantes Investigadores de los Institutos de Investigación de la FCPN-UMSA, se considero como universo a noventa y cinco Estudiantes Investigadores que conforman los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés.

4.7 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

“La muestra, en esencia es, un subgrupo de la población”⁵¹. En la determinación de la muestra se empleó el método del muestreo no probabilística debido a que en este tipo de muestreo, las unidades de análisis fueron los Docentes y Estudiantes Investigadores de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA.

4.7.1 TAMAÑO MUESTRA

⁵⁰ Hernández, Roberto FERNÁNDEZ C. Carlos, BAPTISTA L. Pilar. “Metodología de la Investigación” , Pág. 304

⁵¹ Hernández, Roberto FERNÁNDEZ C. Carlos, BAPTISTA L. Pilar. “Metodología de la Investigación” , Pág. 304

4.7.1.1 TAMAÑO DE MUESTRA DE DOCENTES INVESTIGADORES DE LA FCPN-UMSA

Según la información obtenida en las Direcciones de los distintos Institutos de Investigación de la FCPN-UMSA se considero la siguiente población. **Ver cuadro N° 9**

CUADRO N° 9

DOCENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES

INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES CARRERA	N° DE DOCENTES INVESTIGADORES
Instituto de Ecología.	21
Instituto de Investigaciones Físicas.	27
Instituto de Investigaciones Químicas.	30
Instituto de Investigaciones en Informática	14
Instituto de Investigaciones Matemáticas	17
Instituto de Estadística Teórica y Aplicada	4
Instituto Biología Molecular y Biotecnología	3
TOTAL	116

Fuente: Cuadro realizado en base a información obtenida en los institutos de investigación de la FCPN – UMSA

Por consiguiente se utilizó la siguiente fórmula:⁵²

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{Ne^2 + Z^2 * p * q}$$

n = Tamaño de la Muestra	=?
Z = Nivel de Confianza	= 95.5 % = 2
p = Variabilidad positiva	= 0.8
q = Variabilidad Negativa	= 0.2
N = Tamaño del Universo	= 116
e = Precisión o error	= 6 %

⁵² Formula extractada del texto: “Estadística” de Mún Lourdes y Ángeles Ernesto, Pág. 256

Por Tanto:

$$n = \frac{2^2 * 0.8 * 0.2 * 116}{116 * 0.06^2 + 2^2 * 0.8 * 0.2}$$

$$n = \frac{74.24}{1.0576}$$

$$n = 70.1967$$

$$\boxed{n = 70}$$

El universo de los docentes investigadores que conforman los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés consta de ciento dieciséis, en consecuencia se tomo una muestra de setenta a los cuales se les aplico la encuesta correspondiente.

4.7.1.2 TAMAÑO DE MUESTRA DE ESTUDIANTES INVESTIGADORES DE LA FCPN-UMSA

Según la información obtenida en las Direcciones de los distintos Institutos de Investigación de la FCPN-UMSA se considero la siguiente población. **Ver cuadro N° 10**

CUADRO N° 10

ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES CARRERA	N° DE ESTUDIANTES INVESTIGADORES
Instituto de Ecología.	15
Instituto de Investigaciones Físicas.	15
Instituto de Investigaciones Químicas.	23
Instituto de Investigaciones en Informática	20
Instituto de Investigaciones Matemáticas	10
Instituto de Estadística Teórica y Aplicada	4
Instituto Biología Molecular y Biotecnología	8
TOTAL	95

Fuente: Cuadro realizado en base a información obtenida en los institutos de investigación de la FCPN – UMSA

Por consiguiente se empleará la siguiente formula⁵³:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{Ne^2 + Z^2 * p * q}$$

n = Tamaño de la Muestra	= ?
Z = Nivel de Confianza	= 95.5 % = 2
p = Variabilidad positiva	= 0.8
q = Variabilidad Negativa	= 0.2
N = Tamaño del Universo	= 95
e = Precisión o error	= 6 %

Por Tanto:

$$n = \frac{2^2 * 0.8 * 0.2 * 95}{95 * 0.06^2 + 2^2 * 0.8 * 0.2}$$

$$n = \frac{60.80}{0.982}$$

$$n = 61.9145$$

$$\boxed{n = 62}$$

El universo de los estudiantes investigadores que conforman los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la Universidad Mayor de San Andrés consta de noventa y cinco, en consecuencia se tomo una muestra de sesenta y dos a los cuales se les aplico la encuesta correspondiente.

4.8 DISEÑO DE LA ENCUESTA (VER ANEXO N^o 4 – ACCESO A LAS ENCUESTAS)

A continuación se muestra el diseño de la encuesta que se realizo tanto a los Docentes como a los Estudiantes Investigadores de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales – UMSA. La realización de estas encuestas tienen el objetivo de medir el grado de aceptación y necesidad que tienen los docentes y estudiantes investigadores, con respecto a la Implementación de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica en la Carrera de Matemática de la FCPN de la UMSA, lo que permitirá lograr una cooperación Universidad – Empresa.

⁵³ Formula extractada del texto: “Estadística” de Mún Lourdes y Ángeles Ernesto, Pág. 256

A continuación se presenta un cuadro el que señala las variables y subvariables destinadas a orientar el planteamiento de las preguntas. Estas variables y subvariables están determinadas a partir de los objetivos planteados para esta investigación.

CUADRO N° 11
DETERMINACIÓN DE VARIABLES Y SUBVARIABLES
“Docentes Investigadores de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA”

OBJETIVO	VARIABLE	SUB-VARIABLE	N°
Establecer una escala cualitativa de los institutos de investigación a la cual pertenecen los docentes investigadores de la FCPN – UMSA	Institutos de Investigación a la cual pertenecen los docentes investigadores de la FCPN – UMSA	Docentes Investigadores de la FCPN – UMSA	1
Establecer una escala cuantitativa de los años de ejercicio en su labor docente de los docentes investigadores de la FCPN-UMSA	Años de ejercicio de su labor docente de los docentes investigadores de la FCPN-UMSA	Años de docencia en la FCPN - UMSA	2
Conocer en que áreas de investigación realizan sus trabajos los docentes investigadores de los institutos de investigación de la FCPN – UMSA	Áreas de investigación en las que trabajan los docentes investigadores de la FCPN – UMSA	Áreas de investigación	3
Conocer si los docentes investigadores publican revistas o artículos de manera conjunta o individual	Publicación de revistas o artículos de manera conjunta o individual	Publicación de revistas o artículos	4
Saber si los docentes investigadores formaron parte de algún emprendimiento	Docentes investigadores que formaron parte de algún emprendimiento	Existencia de emprendimientos Justificación si la respuesta es positiva	5
Identificar si los docentes investigadores de los institutos de investigación consideran favorable trabajar con empresas	Acuerdo de los docentes investigadores de trabajar conjuntamente con empresas	Vinculación entre institutos de investigación y empresas	6
Identificar el conocimiento que tienen los docentes investigadores sobre las Empresas de Base Tecnológica	Empresas de Base Tecnológica	Conocimiento de Empresas de Base Tecnológica	7
		Emprender su Empresas de Base Tecnológica	8
Conocer que emprendimientos de Base Tecnológica realizarían los docentes investigadores con los conocimientos acumulados hasta el momento	Emprendimientos de Base Tecnológica de los docentes investigadores	Emprendimientos de Base Tecnológica	9
Saber si los docentes investigadores emprendedores accederían a una institución universitaria para obtener asesoramiento y seguimiento que viabilice el éxito de su Empresa de Base Tecnológica	Aceptación de un asesoramiento y seguimiento para viabilizar el éxito de su Empresa de Base Tecnológica	Recibir asesoramiento y seguimiento	10
Identificar los obstáculos existentes para realizar emprendimientos empresariales de base tecnológica	Obstáculos de los emprendimientos empresariales de base tecnológica	Barreras para los emprendimientos	11
Conocer si se difunden los resultados de investigación generados en los institutos de investigación de la FCPN – UMSA	Difusión de los resultados de investigación de la FCPN – UMSA	Difusión hacia el entorno socio – económico	12
		Mecanismos de difusión	13
Identificar la manera en que los resultados de investigación de los Centros de investigación de la FCPN – UMSA son ofertados al sector empresarial de Base Tecnológica	Grado en que los resultados de investigación son ofertados al sector empresarial de base tecnológica	Grado de oferta de los resultados de investigación	14
Saber como la FCPN – UMSA debe promover a docentes y estudiantes para que desarrollen Empresas de Base Tecnológica	Existencia de actitudes emprendedoras en los docentes y estudiantes de la FCPN – UMSA	Justificación de la Importancia de promover a actitudes emprendedoras	15

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES

Saber si los docentes investigadores están de acuerdo que la carrera de Matemática de la FCPN - UMSA implemente una institución que dé asesoramiento a empresas y desarrolle Empresas de Base Tecnológica, para viabilizar el éxito de las mismas	Implementar una institución que dé asesoramiento a empresas y desarrolle Empresas de Base Tecnológica, para viabilizar el éxito de las mismas	Aceptación de la existencia de una institución que dé asesoramiento a empresas y desarrolle Empresas de Base Tecnológica	16
		Justificación si la respuesta es positiva	

CUADRO N° 12

DETERMINACIÓN DE VARIABLES Y SUBVARIABLES

“Estudiantes Investigadores de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA”

OBJETIVO	VARIABLE	SUB-VARIABLE	N°
Establecer una escala cualitativa de la carrera a la cual pertenecen los estudiantes investigadores de la FCPN – UMSA	Carrera a la cual pertenecen los estudiantes investigadores de la FCPN – UMSA	Estudiantes Investigadores de la FCPN – UMSA	1
Establecer una escala cuantitativa del semestre que cursan los estudiantes investigadores de la FCPN-UMSA	Semestre que cursan los estudiantes investigadores de la FCPN-UMSA	Semestre que cursan	2
Conocer las perspectivas de los estudiantes investigadores una vez que se gradúen de la universidad	Perspectivas de los estudiantes investigadores cuando se gradúen de la universidad	Perspectivas futuras de los estudiantes investigadores	3
Conocer si los estudiantes investigadores formaron parte de un proceso de emprendimiento	Emprendimientos de los estudiantes investigadores de la FCPN – UMSA	Existencia de emprendedores	4
Identificar el conocimiento que tienen los estudiantes investigadores sobre las Empresas de Base Tecnológica	Empresas de Base Tecnológica	Conocimiento de Empresas de Base Tecnológica	5
		Emprender su Empresas de Base Tecnológica	6
Saber si los estudiantes investigadores emprendedores accederían a una institución universitaria para obtener asesoramiento y seguimiento que viabilice el éxito su Empresa de Base Tecnológica	Aceptación de un asesoramiento y seguimiento para viabilizar el éxito de su Empresa de Base Tecnológica	Recibir asesoramiento y seguimiento	7
Conocer que emprendimientos de Base Tecnológica realizarían los estudiantes investigadores con los conocimientos acumulados hasta el momento	Emprendimientos de Base Tecnológica de los estudiantes investigadores	Emprendimientos de Base Tecnológica	8
Saber si los estudiantes investigadores conocen instituciones que den asesoramiento y seguimiento a pequeñas empresas de base tecnológica	Instituciones que den asesoramiento y seguimiento al sector empresarial de base tecnológica	Existencia de alguna Incubadora de Empresas de Base Tecnológica	9
		Justificación si la respuesta es positiva	
Identificar los obstáculos existentes para realizar emprendimientos empresariales de base tecnológica	Obstáculos de los emprendimientos empresariales de base tecnológica	Barreras para los emprendimientos	10
Conocer si se difunden los resultados de investigación generados en los institutos de investigación de la FCPN – UMSA	Difusión de los resultados de investigación de la FCPN – UMSA	Difusión hacia el entorno socio – económico	11
		Mecanismos de difusión	12
Identificar la manera en que los resultados de investigación de los Centros de investigación de la FCPN – UMSA son ofertados al sector empresarial de Base Tecnológica	Grado en que los resultados de investigación son ofertados al sector empresarial de base tecnológica	Grado de oferta de los resultados de investigación	13
Saber cómo la FCPN – UMSA debe promover a docentes y estudiantes para que desarrollen Empresas de Base Tecnológica	Existencia de actitudes emprendedoras en los docentes y estudiantes de la FCPN – UMSA	Justificación de la Importancia de promover a actitudes emprendedoras	14
Saber si los estudiantes investigadores están de acuerdo que la carrera de Matemática de la FCPN - UMSA implemente una institución que dé asesoramiento a empresas y desarrolle Empresas de Base Tecnológica, para viabilizar el éxito de las mismas	Implementar una institución que dé asesoramiento a Empresas de Base Tecnológica, para viabilizar el éxito de las mismas	Aceptación de la existencia de una institución que dé asesoramiento a Empresas de Base Tecnológica	15
		Justificación si la respuesta es positiva	

4.9 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS ENCUESTAS.

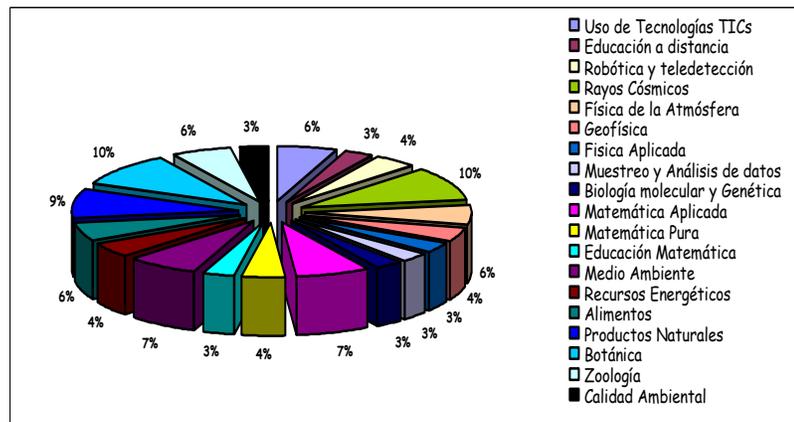
Una vez aplicada la encuesta a docentes y estudiantes investigadores para la obtención de información, se pasa a la etapa de análisis e interpretación de los resultados conseguidos, los cuales fueron procesados para obtener resultados globales de la investigación.

4.9.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA A DOCENTES INVESTIGADORES DE LA FCPN - UMSA.

A continuación el análisis de los resultados de investigación, serán presentados de acuerdo al grado de importancia de las preguntas, acorde a la investigación que se realiza:

PREGUNTA: ¿En qué área específica realiza sus investigaciones como Docente Investigador?

GRÁFICO N° 1.



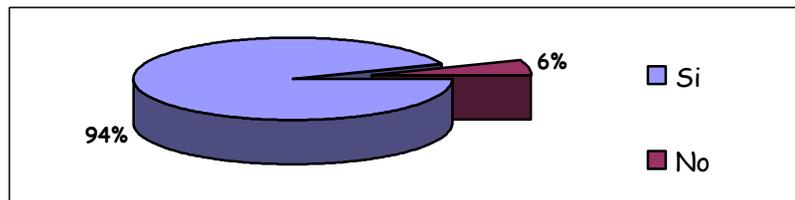
De acuerdo a la pregunta planteada, se obtuvo la siguiente información:

Del 100% de los docentes investigadores encuestados: El 10% realiza investigaciones en el área de Rayos Cósmicos y Botánica, el 9% en el área de Productos Naturales, el 7% en el área de Matemática Aplicada y el Medio Ambiente, el 6% en el área del uso de Tecnologías TICs, Física Atmosférica, Alimentos y Zoología, el 4% al área de Robótica y Teledetección, Geofísica, Matemática Pura y Recursos Energéticos y por último el 3% realiza sus investigaciones en el

área de Educación a distancia, Física Aplicada, Muestreo y Análisis de datos, Biología Molecular y Genética, Educación Matemática y Calidad Ambiental.

PREGUNTA: ¿Estaría de acuerdo que el Instituto de Investigación al cual pertenece trabaje conjuntamente con empresas?

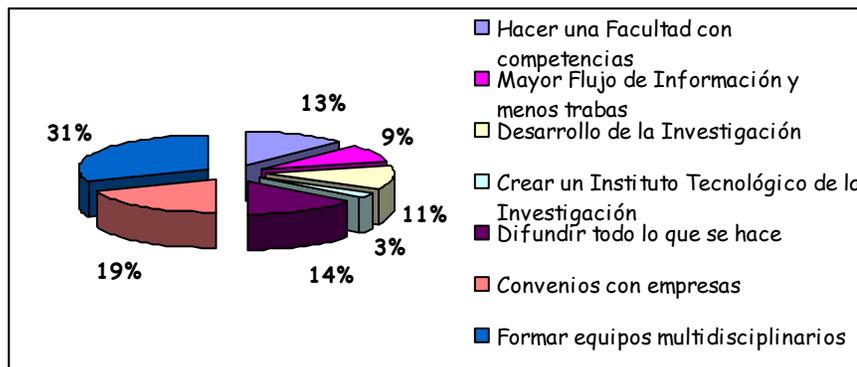
GRÁFICO N° 2.



Del 100% de los docentes investigadores, el 94% está de acuerdo que los Institutos de Investigación trabajen conjuntamente con empresas, porque afirman de que es momento de empezar a realizar actividades de interacción que permita exponer los resultados de investigación científica que tiene los institutos de investigación de la FCPN – UMSA y así pueda existir una cooperación entre la Universidad y las Empresas, por otro lado el 6% de los encuestados no están de acuerdo en trabajar con empresas puesto que indican que la universidad aún no esta en condiciones.

PREGUNTA: ¿Cómo debería La FCPN - UMSA promover una actitud emprendedora e innovadora para que Docentes y Estudiantes desarrollen Empresas de Base Tecnológica y de esta manera se impulse a la Demanda Laboral?

GRÁFICO N° 3.

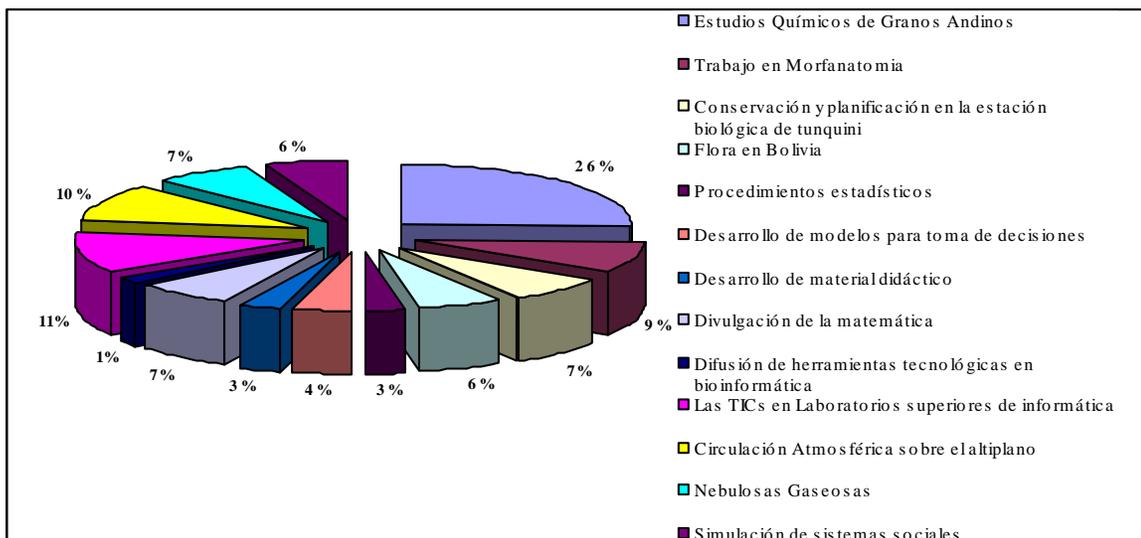


En lo que respecta a que la FCPN – UMSA promueva actitudes emprendedoras para desarrollar Empresas de Base Tecnológica, los resultados fueron:

El 31% piensa que se deberían formar equipos multidisciplinarios para que los proyectos que se realizan dentro la UMSA sean eficientes, el 19% apunta que se deben realizar convenios con empresas para que de esta manera pueda existir una oferta y demanda de los resultados de investigación de los institutos de investigación, el 14% indica la difusión de todo lo que se hace para que se conozca y se pueda ofertar a la sociedad las investigaciones que se realiza en los Institutos de Investigación, el 13% señala hacer una Facultad con competencias que permita a los investigadores de la FCPN realizar nuevos proyectos con ideas innovadoras, los cuales a futuro sean rentables y sean beneficios para la sociedad, el 11% afirma que se debe desarrollar más Investigaciones puesto que la investigación es la fuente de todo conocimiento y es justamente lo que se necesita para innovar y emprender, el 9% de los encuestados expresan que debe haber mayor flujo de información y menos obstáculos en cuanto se refiere a la burocracia que existe en la UMSA y por ultimo el 3% piensa que se debería crear un Instituto Tecnológico de la Investigación el cual sería importante para que exista vinculación entre los Institutos de Investigación de toda la UMSA.

PREGUNTA: ¿De qué manera utilizaría sus conocimientos, para emprender su Empresa de Base Tecnológica?

GRÁFICO N° 4.



En lo que respecta a los conocimientos que utilizarían los docentes investigadores encuestados para emprender su Empresas de Base Tecnológica, los resultados fueron los siguientes:

Del 100% de los Docentes Investigadores Encuestados: El 26% realizaría Estudios Químicos de Granos Andinos, (estudio de las propiedades de los granos y cereales andinos), el 11% se dedicaría a las TICs en Laboratorios superiores de Informática, (laboratorios de informática que puedan brindar potencialidades metodológicas, para concebir un centro donde se investigue y se construya y reconstruya el conocimiento), el 10% se dedicaría a la investigación de la Circulación Atmosférica sobre el Altiplano, (determinación de las condiciones sinópticas y optimas de las fuertes precipitaciones en periodos de lluvia, clima calido y frío), el 9% iniciaría su empresa mediante el Trabajo en Morfoanatomía, (descripción de la morfología y anatomía de los órganos y tejidos internos de la semilla) , el 7% con Nebulosas Gaseosas, (variedad de objetos nebulares y la visión de las herramientas teórico – observacionales que se utilizan para determinar la estructura de temperatura y densidad de los recursos foto ionizados), mediante la Divulgación de la Matemática y a la Conservación y Planificación en la Estación Biológica de Tunquini, (cría de abejas silvestres para comercializar miel y experimentar la producción, también el estudio del bosque montano), el 6% mediante la Flora en Bolivia y a la Simulación en los sistemas sociales, el 4% se dedicaría al Desarrollo de modelos matemáticos para la toma de decisiones, el 3% al desarrollo de Material Didáctico y a los Procedimientos Estadísticos y por último el 1% a la Difusión de herramientas tecnológicas en bioinformática, (para alcanzar conocimientos amplios actualizados sobre el manejo de información biológica que permita aprovechar la información obtenida en las investigaciones).

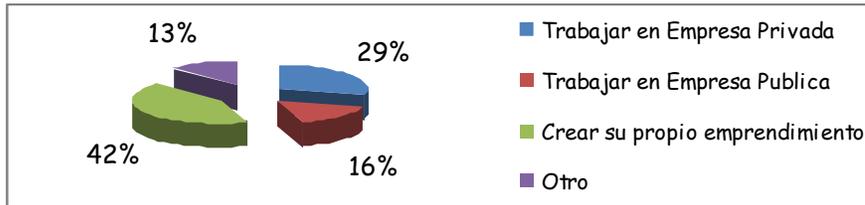
En medio de todas las ideas mencionadas existen muchas que pueden hacer realidad y pueden ser viables pero sin embargo para hacerse realidad se necesita de asesoramientos y financiamientos.

4.9.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA A ESTUDIANTES INVESTIGADORES DE LA FCPN - UMSA.

A continuación el análisis de los resultados de investigación, serán presentados de acuerdo al grado de importancia de las preguntas acorde a la investigación que se realiza:

PREGUNTA: ¿Qué visión tiene una vez que se gradúe de la universidad?

GRÁFICO N° 5.

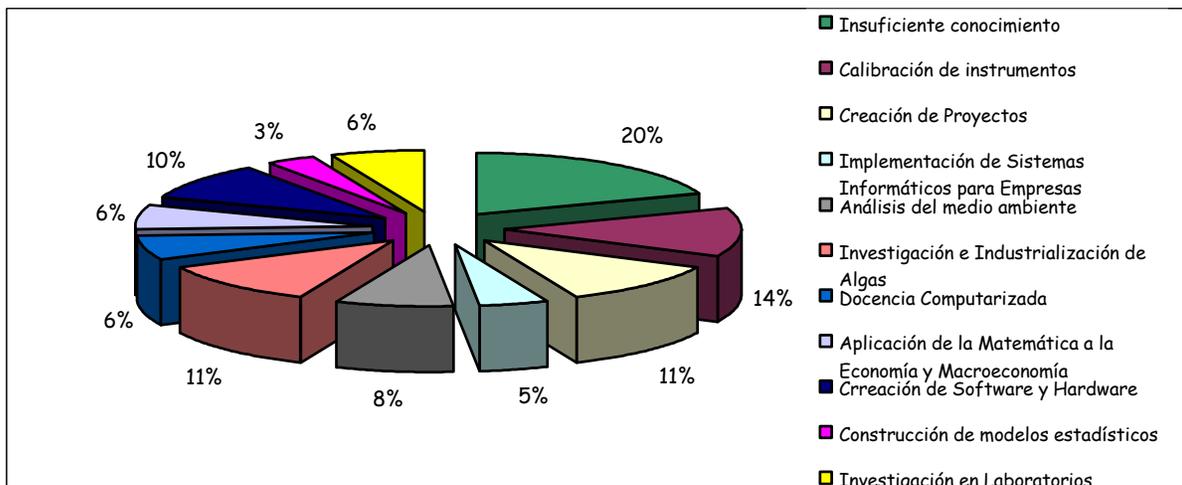


El análisis de los resultados de investigación demostraron que del 100% de estudiantes investigadores encuestados:

El 42% que significa la mayoría, indica en querer crear su propio emprendimiento después de culminar sus estudios en la universidad puesto que prefieren trabajar para sí mismos y no para terceros. El 29% desea trabajar en una Empresa Privada culminando sus estudios en la universidad puesto que estos les dan mayor crédito a sus conocimientos. El 16% desea trabajar en una Empresa Pública ya que estas dan mayor estabilidad laboral y por último el 13% desea realizar Diplomados, Maestrías, Doctorados, etc., para incrementar sus conocimientos y en el futuro puedan postular a mejores cargos y en empresas distinguidas.

PREGUNTA: ¿De qué manera utilizaría sus conocimientos, para emprender su Empresa de Base Tecnológica?

GRÁFICO N° 6

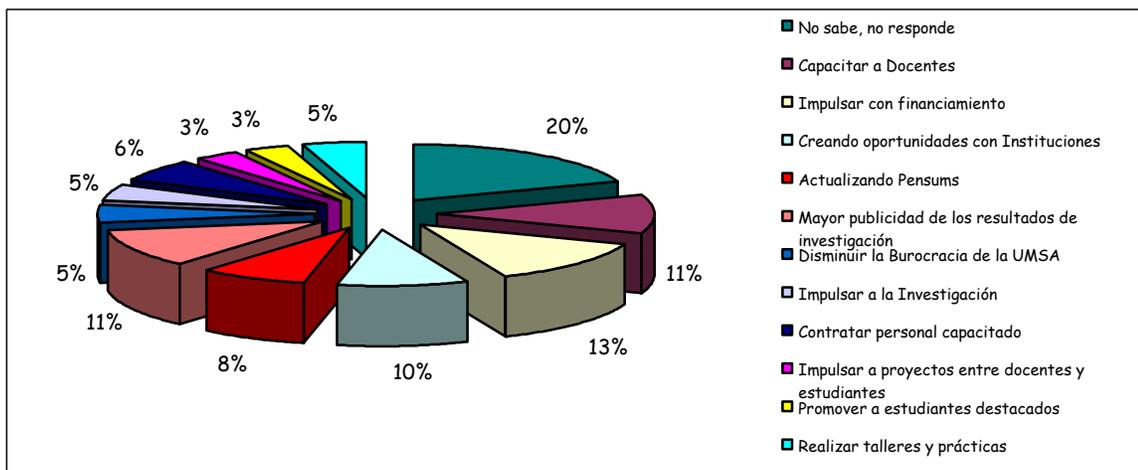


En lo que respecta a los conocimientos que utilizarían los estudiantes para emprender su Empresa de Base Tecnológica, los resultados fueron:

Del 100% de estudiantes investigadores encuestados, el 20% afirma que aún no tiene conocimiento suficiente para emprender su Empresa de Base Tecnológica, pero sin embargo, el 14% se identifican más con la calibración de instrumentos, (conjunto de operaciones que establece la relación entre las señales producidas por un instrumento analítico y los correspondientes valores de concentración o masa del juego de patrones de calibrado químicos), el 11% indica crear nuevos proyectos es decir nuevos productos o procesos de producción, etc. y realizar investigaciones e industrializaciones de algas, el 10% de los estudiantes investigadores encuestados aseveran que incursionarían en la creación de software y hardware, el 8 % indica realizar análisis del medio ambiente, el 6% realizaría investigación en laboratorios, docencia computarizada y la aplicación de la Matemática a la Economía y Macroeconomía, el 5% implementaría sistemas informáticos para empresas y por último el 3% quiere construir modelos estadísticos.

PREGUNTA: ¿Cómo debería la FCPN - UMSA promover una actitud emprendedora e innovadora para que Docentes y Estudiantes desarrollen Empresas de Base Tecnológica y de esta manera se impulse a la Demanda Laboral?

GRÁFICO N° 7



Consultados respecto a que la FCPN – UMSA promueva actitudes emprendedoras para desarrollar Empresas de Base Tecnológica, los resultados fueron:

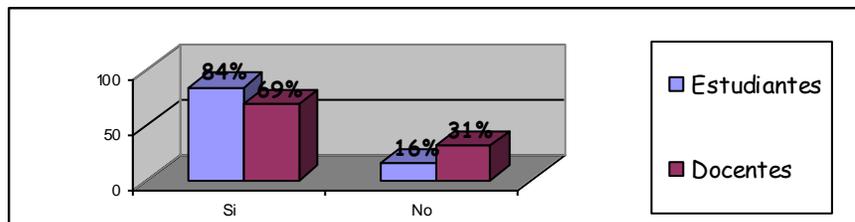
Del 100 % de estudiantes investigadores encuestados, el 20% no sabe o no responde puesto que no saben cuales son las funciones de la UMSA al respecto, pero sin embargo el 13% piensa que

se debería impulsar con financiamiento para la implementación de proyectos que no se están ejecutando en la universidad resaltando que éstos pueden ser viables y muy rentables a futuro, el 11% apunta que se debe realizar publicidad de los resultados de investigación para que el entorno de la universidad conozca los resultados de investigaciones que se obtiene en los institutos de investigación de la FCPN y realizar capacitaciones a docentes para que estos inculquen a la innovación y al emprendimiento dentro la UMSA, el 10% indica crear oportunidades con instituciones externas a la universidad para poder ofertar todos los resultados de investigación que se realizan en la universidad especialmente en la FCPN, el 8% menciona que se debería actualizar los planes de estudio ya que existen materias que son imprescindibles para impulsar el espíritu emprendedor, el 6% afirma que se debería contratar personal capacitado para emprender nuevos desafíos, el 5% expresa que se debe disminuir la Burocracia de la UMSA para dar más facilidad de acceso a cualquier actividad, innovación e implementación que se quiere generar en la UMSA, impulsar a la investigación y realizar talleres y prácticas referentes a emprendimientos e innovaciones y por último, el 3% piensa que se debería promover a docentes y estudiantes destacados para impulsar la realización de nuevos proyectos que contarían con el apoyo incondicional de la UMSA.

4.9.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN TEMAS AFINES EN ENCUESTAS A DOCENTES Y ESTUDIANTES INVESTIGADORES DE LA FCPN – UMSA.

PREGUNTA: ¿Le gustaría emprender su propia Empresa de Base Tecnológica?

GRÁFICO N° 8



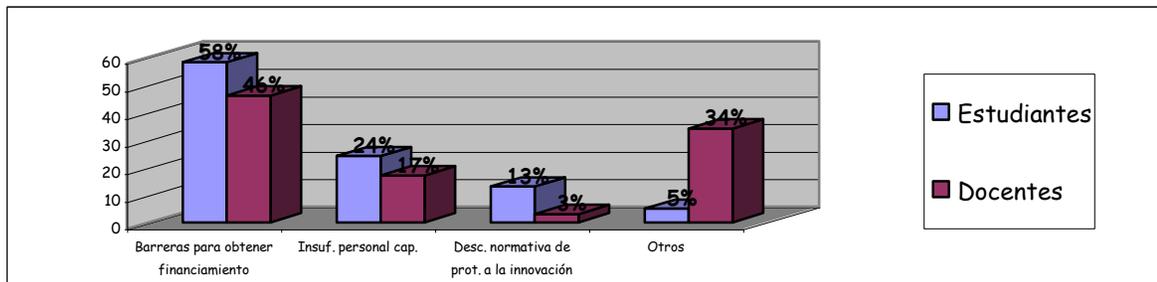
Consultados respecto a que si les gustaría emprender su propia Empresa de Base Tecnológica, los resultados señalan que el 31% de los docentes no tiene interés de emprender su empresa, no porque no tienen proyectos o ideas innovadoras sino por que no existe capital de inversión para emprender este tipo de proyectos, sin embargo el 69% tiene un gran interés de emprender su

propia Empresa de Base Tecnológica porque existe la voluntad de desarrollar e implementar nuevos proyectos, puesto que existen buenas ideas las cuales solamente se encuentran plasmadas en documentos, pero si se implementarían podrían ser rentables.

Por otro lado, el 16% de los estudiantes encuestados no tienen intención de emprender su propia empresa porque prefieren trabajar en empresas publicas y privadas o seguir estudiando, es decir, pasar diplomados, maestrías, doctorados, etc., mientras que el 84% sí están dispuestos a emprender su propia Empresa de Base Tecnológica, porque consideran importante crear y desarrollar nuevos emprendimientos, lo cual es muy favorable para sí mismos y también para el desarrollo empresarial tanto en nuestro departamento como en nuestro país.

PREGUNTA: ¿Qué obstáculos considera que existen para llevar a cabo emprendimientos Empresariales de Base Tecnológica?

GRÁFICO N° 9



En lo que respecta a los obstáculos existentes para realizar emprendimientos de Base Tecnológica, los resultados fueron:

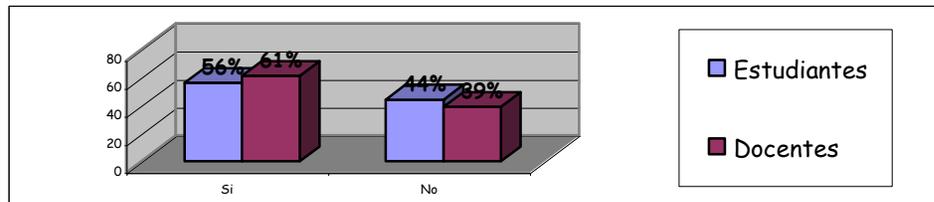
Concerniente a los docentes encuestados el 46% indica que existen más barreras para obtener financiamiento, el 17% afirma que existe insuficiente personal capacitado, el 3% afirma de que existe desconocimiento de la normativa legal de protección a la innovación lo que obstaculiza la realización de cualquier emprendimiento ya que temen ser copiados o imitados y por último el 34% menciona que existen muchos otros obstáculos para no emprender, por ejemplo lo que sucede dentro de la UMSA existe mucha burocracia y desanima a realizar cualquier tipo de emprendimientos dentro de ella.

Por otro lado, entre los estudiantes encuestados el 58% afirman que el obstáculo para llevar a cabo emprendimientos Empresariales de Base Tecnológica es la existencia de barreras para obtener financiamiento, el 24% indica que no hay suficiente personal capacitado, el 13% afirma el desconocimiento de la normativa legal de protección a la Innovación y por último el 5% menciona que son otros los obstáculos para llevar a cabo emprendimientos Empresariales de Base Tecnológica.

Por tanto, los docentes y estudiantes investigadores consideran que el mayor obstáculo que existe para llevar a cabo emprendimientos de base tecnológica es la falta de financiamiento y/o recursos económicos que ayuden a desarrollar esta clase de emprendimientos, ya que la UMSA no da ningún tipo de financiamiento dirigido a proyectos nuevos que se generan dentro de los Institutos de Investigación; es más los Institutos de Investigación funcionan con financiamientos externos y para querer implementar algún proyecto o innovación en los institutos de investigación se debe esperar la buena voluntad de las instituciones internacionales que estén dispuestas a dar financiamientos.

PREGUNTA: ¿Estaría de acuerdo que la carrera de Matemática de la FCPN – UMSA, implemente una Institución que dé asesoramiento a Empresas y desarrolle Empresas de Base Tecnológica para viabilizar el éxito de las mismas?

GRÁFICO N° 10



Con respecto a que la carrera de Matemática implemente una institución que dé asesoramiento a Empresas y desarrolle Empresas de Base Tecnológica, los resultados fueron:

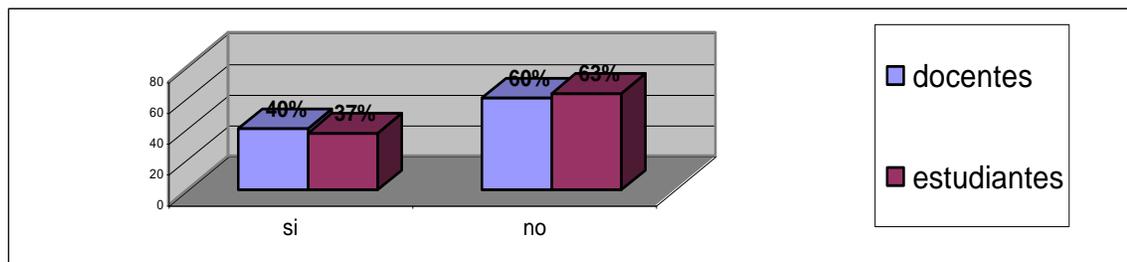
El 61% de los docentes investigadores encuestados están de acuerdo con dicha implementación porque creen que sería una institución que ayudaría a crear emprendimientos tecnológicos y de alguna manera generaría empleos, mientras que el 39% no está de acuerdo con esta

implementación, puesto que muchos de ellos prefieren que se haga dicha implementación en sus respectivas carreras.

Por otro lado, el 56% de los estudiantes encuestados están de acuerdo que la Carrera de Matemática de la FCPN-UMSA implemente una institución que dé asesoramiento e impulse al emprendimiento de Empresas de Base Tecnológica, pero el 44% no esta de acuerdo con esto, porque consideran que existe bastante burocracia en la universidad y por ende piensan que ésta institución procederá de la misma manera.

PREGUNTA: ¿El Instituto de Investigación al cual pertenece, difunde sus resultados de investigación?

GRÁFICO N° 11

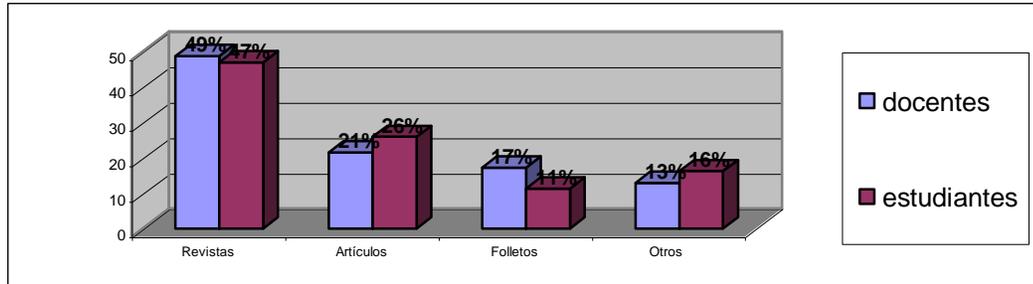


El 60% de los docentes encuestados indican que los resultados de investigación no se difunden, porque no reciben apoyo financiero de la universidad y además les ponen muchos obstáculos y es en ese sentido que las investigaciones no salen a la luz, mientras el 40% señala que sí difunden sus resultados de investigación pero solo en revistas y folletos aun así con algunas dificultades.

Por otro lado en cuanto se refiere a los estudiantes investigadores encuestados el 63% menciona que ninguno de las investigaciones que se realizan en los institutos se difunden porque no reciben apoyo de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales y de la Universidad, pero el 37% señala que muchos de los resultados de investigación se difunden pero con muchos inconvenientes.

PREGUNTA: ¿Qué mecanismos emplea el Instituto de Investigación al cual pertenece para difundir sus resultados de investigación?

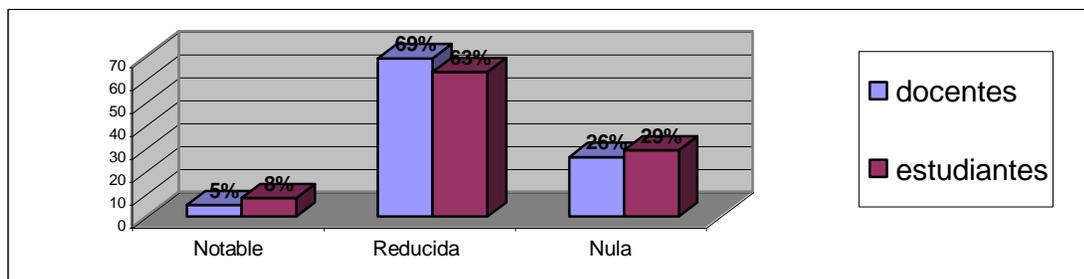
GRÁFICO N° 12



Los resultados obtenidos por parte del 49% de los Docentes Investigadores encuestados señalan que el mecanismo de difusión que más utilizan los institutos de investigación a los cuales pertenecen son las revistas, porque semestralmente sacan ediciones de revistas de sus diferentes investigaciones y/o proyectos que realizan tanto docentes como estudiantes, el 21% indica que la publicación de los resultados de investigación se realiza a través de artículos, así también el 17% menciona que los resultados de investigación se publica con la realización de folletos, a través de los cuales se pueda dar a conocer las investigaciones que se realizan y por último el 13% difunden a través de otros mecanismos (libros, Internet, etc.). Por otro lado el 47% los estudiantes investigadores señalan que las investigaciones son difundidas a través de revistas, el 26% señala que las diferentes investigaciones son difundidas por diferentes artículos que realiza cada instituto de investigación, mientras que el 11% afirma que los resultados de investigación se publican por medio de folletos y el 16% indica que existen libros y otros los cuales permiten que se difundan todas las investigaciones. Es necesario mencionar que si se difunde los resultados de investigación se lo hace dentro de sus mismas carreras y no así para hacer conocer al entorno de la Universidad.

PREGUNTA: Considera que los resultados de investigación de los Centros de Investigación de la FCPN - UMSA se ofertan a Empresas de Base Tecnológica de manera:

GRÁFICO N° 13



Del 100% de los docentes investigadores encuestados el 69% indica que la oferta de los resultados de investigación hacia las empresas es reducida debido a la existencia de burocracia, ineficiencia y falta de apoyo por parte de la Universidad, lo cual perjudica y evita que exista una cooperación Universidad – Empresa, así también el 26% afirma que no existe ninguna oferta de resultados de investigación que se realizan en los institutos de investigación porque al no tener apoyo financiero y protección a las investigaciones desanima a realizar la ofertar de esas investigaciones y por ende esas investigaciones se quedan en papeles y no puestos a la realidad, por otro lado el 5% de los docentes encuestados señala que hay una oferta notable de los resultados de investigación, puesto que existen actividades con relación a la agricultura en el área rural, lo cual se considera un porcentaje muy bajo.

Del 100% de los estudiantes encuestados el 63% asevera que la oferta de los resultados de investigación de los centros de investigación de la FCPN-UMSA a Empresas es reducida porque no hay presupuesto para difundir los resultados de investigación y por ende las empresas no conocen las investigaciones que se realizan en los institutos de investigación de la FCPN, el 29% asegura que es totalmente nula porque en primer lugar muchos de los resultados de investigación se quedan en papeles y en segundo lugar es difícil trabajar con la universidad porque es burocrática, lo cual impide que se pueda ofertar los resultados de investigación, por último el 8% menciona que la oferta a Empresas de Base Tecnológica es notable puesto que, existen una interacción social con una pequeña parte del sector agrícola de la ciudad de La Paz.

Por tanto, es importante que se trabaje más en lo que se refiere a la transferencia de resultados de investigación, para que de esta manera exista una demanda y oferta de dichos resultados y así pueda crecer más la relación y cooperación Universidad - Empresa.

4.10 CONCLUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS.

De acuerdo a los objetivos planteados en las encuestas y entrevistas realizadas, se concluye:

Que dentro del estamento docente-estudiantil existe una alta generación de ideas de negocios por lo que se asegura que existe un gran espíritu emprendedor, pero al querer realizar cualquier emprendimiento se atraviesan con varios obstáculos y/o barreras que no solamente se encuentran

dentro de la universidad (burocracia), si no también al exterior de ésta, cómo la obtención de un financiamiento, la inestabilidad política y socioeconómica en el país y muchas veces el no poder emprender por el alto riesgo que existe en el mercado.

De acuerdo con las entrevistas realizadas a las Empresas de Base Tecnológica de la ciudad de La Paz éstas no demandan resultados de investigación a los Institutos de Investigación de la FCPN, porque indican por un lado que prefieren trabajar en forma individual y por otro que no cuentan con capital suficiente para invertir en Investigación & Desarrollo o vincularse con la universidad. Así también afirman que no reciben ofertas de las investigaciones que se realizan en la Universidad; por lo que no saben si estos resultados de investigación puedan ayudar a mejorar la producción o servicios que ofrece cada empresa. En consecuencia, las Empresas de Base Tecnológica entrevistadas están muy de acuerdo en trabajar con una institución universitaria que además de darles asesoramientos y/o seguimientos les brinden información acerca de los resultados de investigación que se forma dentro los Institutos de Investigación de la FCPN y de esta manera éstas puedan demandar mayor información lo cual generará un comportamiento de retroalimentación y cooperación entre la Universidad y las Empresas.

Es así que surge la idea de proponer la implementación de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica en la Carrera de Matemática de la FCPN, la cual tuvo un alto grado de aceptación por parte de los docentes investigadores, estudiantes investigadores y las Empresas de Base Tecnológica, ya que ellos afirman que existe la necesidad de un ente universitario que genere nuevas ideas emprendedoras y así surjan Empresas de Base Tecnológica, además de que ésta institución dé asesoramientos y seguimientos a Empresas también se encargue de que la oferta y la demanda de resultados de investigación se efectúe.

Por tanto, se puede concluir que la implementación de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica sería muy favorable para la vinculación y cooperación Universidad – Empresa y el desarrollo empresarial tanto de la ciudad de La Paz como del País.

4.11 MATRIZ F.O.D.A.

La Matriz FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual de una empresa u organización, permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita en función de ello tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados. El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las palabras Fortalezas, (capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, dentro la Organización), Oportunidades, (factores que resultan positivos, favorables, explotables que se encuentran fuera de la Organización), Debilidades, (actividades que no se desarrollan positivamente, dentro de la Organización) y Amenazas (situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar a la organización).

4.11.1 MATRIZ F.O.D.A. PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INCUBAMAT-UMSA

FORTALEZAS – INTERNAS INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN - UMSA

- Disposición de un capital intelectual muy valioso.
- El plantel docente es adecuado y el nivel de formación va en progresivo aumento.
- Gran aptitud de Docentes Investigadores y Estudiantes Investigadores de la FCPN predispuestos para el trabajo y el emprendimiento.
- Existe un claro interés por adecuar la oferta académica a las posibilidades institucionales y a las demandas del mercado.
- Los Instituto de Investigación de la FCPN – UMSA, tiene bastante potencial para abarcar en el estudio previo de nuevos desafíos para innovar o emprender Empresas de Base Tecnológica.
- Existe vocación de servicio y niveles de desempeño académico competitivo para la enseñanza universitaria en los docentes.
- Existencia de bastantes iniciativas y proyectos por parte de los docentes y estudiantes investigadores de los institutos de investigación de la FCPN – UMSA.
- Los laboratorios presentan un grado de conservación y de adecuación a sus funciones, de regular a bueno.

- Existen conexiones con algunas bases de datos internacionales.
- Captación de recursos directamente recaudados, mediante la formulación y ejecución de proyectos diversos, implementación y operativización de Centros de producción, pagos de matrículas y otros servicios.

DEBILIDADES – INTERNAS

INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN - UMSA

- Existe desmotivación y baja autoestima en algunas áreas.
- La formación de grado de los estudiantes no incluye la formación empresarial.
- Es notoria la falta de espíritu de trabajo en equipo en el ambiente de los Institutos de Investigación de la FCPN - UMSA.
- Se observa un alto grado de individualismo en cuanto se refiere a los trabajos que se realizan en los Institutos de Investigación.
- En la FCPN - UMSA no existe integración en cuanto se refiere a esfuerzos e intereses.
- Ausencia de una normativa universitaria clara, que favorezca el desarrollo de actividades de ciencia, tecnología e innovación.
- Excesiva burocracia en procesos internos y administrativos de la UMSA.
- No existe apoyo de la misma UMSA a sus Institutos de Investigación de la FCPN, por tanto se trabaja con cooperación internacional.
- Algunos de los Institutos de Investigación de la FCPN - UMSA cuenta con muchas deficiencias en infraestructura, equipos, laboratorios y estructura informática actualizada.
- Obsolescencia de la tecnología tanto en Hardware como en Software.
- En algunos casos falta de actualización en cuanto al conocimiento.
- Ausencia de un Sistema de Información y Difusión de resultados de Investigación.
- Ausencia de mecanismos de interfaz claros y directos entre la universidad y los sectores productivos.
- No existe experiencia en el tema de implementación de incubadoras de empresas de base tecnológica dentro de la UMSA.
- El sector empresarial de base tecnológica no conoce la oferta de los Institutos de Investigación de la FCPN de la UMSA.

- Escaso apoyo económico para la capacitación permanente de los docentes y personal administrativo.
- Los recursos financieros para incentivar el establecimiento de investigadores es escasa.
- Existe un bajo nivel de financiamiento externo para los proyectos de investigación.

OPORTUNIDADES – EXTERNOS

INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN - UMSA

- Disminuir la tasa de desempleo.
- Generar Recursos Humanos con un perfil cada vez más emprendedor.
- Crear un nuevo modelo profesional que esté dispuesto y preparado para desarrollar su propia empresa de base tecnológica.
- La UMSA se muestre como un ente emprendedor, investigador, científico, tecnológico que esté al servicio del País.
- Las nuevas pequeñas empresas incorporan gente con conocimiento, por lo que es necesario capacitar a estudiantes investigadores de la FCPN para sumarse a ellas.
- La Incubadora de Empresas de Base Tecnológica permitirá que dentro de la universidad se formen grupos de trabajo, para que tanto los estudiantes como los docentes puedan desarrollarse en el más alto nivel científico tecnológico académico.
- Vinculación de la UMSA con los requerimientos del sector Empresarial de Base Tecnológica
- Establecer la vinculación entre las direcciones de los diferentes institutos de investigación de la FCPN de la UMSA.
- Generar un compromiso institucional.
- Establecer alianzas estratégicas y redes de cooperación entre los Institutos de Investigación de la FCPN de la UMSA y el sector empresarial de Base Tecnológica.
- Incubar proyectos universitarios de base tecnológica.
- Responder a la demanda de consultorías externas e internas, de servicios profesionales de parte de empresas públicas, privadas y organismos de desarrollo.
- Apertura científica, tecnológica en el medio.
- Obtención de ingresos por servicios prestados a la comunidad.

- El Gobierno podrá generar leyes y decretos que favorezcan a la ciencia, tecnología e innovación, para luego poder desarrollar empresas de base tecnológica.
- Generación de nuevas empresas de Base Tecnológica que permita el crecimiento y la sostenibilidad económica de la ciudad de La Paz y posteriormente del País.
- El gobierno podrá facilitar procesos de cooperación internacional.

AMENAZAS – EXTERNOS

INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN - UMSA

- Existe en nuestro país una estabilidad política y económica sensiblemente menor a la que presentan otros países.
- Se observa una alta desvinculación entre el sistema científico y tecnológico de la universidad con empresas de la ciudad de La Paz..
- Escasa asignación de recursos financieros hacia los Institutos de Investigación de la FCPN –UMSA, de parte del Estado.
- El surgimiento de nuevas Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica en la ciudad de La Paz.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES

4.11.2 CRUCE DE VARIABLES F.O.D.A. PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INCUBAMAT-UMSA.

<p>FACTORES INTERNOS</p>	<p>LISTA DE FORTALEZAS - INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN - UMSA</p> <p>F1. Disposición de un capital intelectual muy valioso. F2. Existe un claro interés por adecuar la oferta académica a las posibilidades institucionales y a las demandas del mercado. F3. Existencia de bastantes iniciativas y proyectos por parte de los docentes y estudiantes investigadores de los institutos de investigación de la FCPN – UMSA. F4. Los laboratorios presentan un grado de conservación y de adecuación a sus funciones, de regular a bueno. F5. El plantel docente es adecuado y el nivel de formación va en progresivo aumento. F6. Existen conexiones con algunas bases de datos internacionales. F7. Gran aptitud de Docentes Investigadores y Estudiantes Investigadores de la FCPN predispuestos para el trabajo y el emprendimiento. F8. Existe vocación de servicio y niveles de desempeño académico competitivo para la enseñanza universitaria en los docentes. F9. Captación de recursos directamente recaudados, mediante la formulación y ejecución de proyectos diversos, implementación y operativización de Centros de producción, pagos de matrículas y otros servicios. F10. La Mayoría de los docentes cuentan con grados académicos de maestría y doctorado. F11. Existe motivación para la capacitación permanente, de parte de los docentes y personal administrativo. F12. La FCPN – UMSA, tiene bastante potencial para abarcar en el estudio previo de nuevos desafíos para innovar o emprender Empresas de Base Tecnológica</p>	<p>LISTA DE DEBILIDADES – INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN - UMSA</p> <p>D1. En la FCPN - UMSA no existe integración en cuanto se refiere a esfuerzos e intereses. D2. Existe desmotivación y autoestima baja en algunas áreas. D3. La formación de grado de los estudiantes no incluye la formación empresarial. D4. Es notoria la falta de espíritu de trabajo en equipo en el ambiente de la FCPN - UMSA. D5. Se observa un alto grado de individualismo en nuestra sociedad. D6. Existe un bajo nivel de financiamiento externo para los proyectos de investigación. D7. Los recursos para incentivar la radicación de investigadores es escasa. D8. Excesiva burocracia en procesos internos y administrativos de la UMSA. D9. Algunos de los Institutos de Investigación de la FCPN - UMSA cuenta con muchas deficiencias en infraestructura, equipos, laboratorios y estructura informática actualizada. D10. Escaso apoyo económico para la capacitación permanente de los docentes y personal administrativo. D11. No existe apoyo de la misma UMSA a sus Institutos de Investigación de la FCPN, por tanto se trabaja con cooperación internacional. D12. Ausencia de un Sistema de Información y Difusión de resultados de Investigación. D13. No existe experiencia en el tema de implementación de incubadoras de empresas de base tecnológica dentro de la UMSA. D14. Ausencia de una normativa universitaria clara, que favorezca el desarrollo de actividades de ciencia, tecnología e innovación. D15. Ausencia de mecanismos de interfaz claros y directos entre la universidad y los sectores productivos. D16. El sector empresarial de base tecnológica no conoce la oferta de los Institutos de Investigación de la FCPN de la UMSA. D17. Obsolescencia de la tecnología tanto en Hardware como en Software. D18. En algunos casos falta de actualización en cuanto al conocimiento.</p>
<p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>FO (MAXI – MAXI)</p> <p>FO1. Crear una institución dentro de la UMSA, que logre la vinculación y cooperación entre Universidad y el sector empresarial, a través de la oferta y la demanda de investigación y asesoramiento; al mismo tiempo, explotar el potencial que tienen los institutos de investigación y su disposición para realizar emprendimientos e innovaciones tecnológicas.</p> <p>FO2. Crear equipos multidisciplinarios sobre la base del gran capital intelectual existente en los Institutos de la Facultad, con el objetivo de lograr mejores resultados en la elaboración y ejecución de proyectos, utilizando más eficientemente los recursos humanos y financieros.</p> <p>FO3. Capacitar y formar a docentes y estudiantes investigadores, con el propósito de fomentar los emprendimientos tecnológicos.</p>	<p>DO (MINI - MAXI)</p> <p>DO1. Vincular a los Institutos de la FCPN entre sí, para cumplir la misión de investigación científica y desarrollo de conocimientos.</p> <p>DO2. Motivar a docentes y estudiantes a la investigación orientada a la generación de emprendimientos.</p> <p>DO3. Propiciar la disminución de la burocracia administrativa y el mejor uso de los recursos existentes, en la perspectiva de favorecer a las áreas que ejecutan investigaciones y proyectos. Fortalecer institucionalmente a los Institutos de Investigación de la FCPN.</p> <p>DO4. Difundir e informar acerca de los resultados de los trabajos de investigación efectuados en los institutos de manera tal de que sean de conocimiento público y particularmente del ámbito empresarial, con el que se debe formalizar un estrecho vínculo y cooperación.</p>
<p>LISTA DE OPORTUNIDADES – INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN - UMSA</p> <p>O1. Vinculación de la UMSA con los requerimientos del sector Empresarial de Base Tecnológica O2. Establecer la vinculación entre las direcciones de los diferentes institutos de investigación de la FCPN de la UMSA. O3. Generar un compromiso institucional. O4. Incubar proyectos universitarios de base tecnológica. O5. Disminuir la tasa de desempleo. O6. Las nuevas pequeñas empresas incorporan gente con conocimiento, por lo que es necesario capacitar a estudiantes investigadores de la FCPN para sumarse a ellas. O7. Crear un nuevo modelo profesional que esté dispuesto y preparado para desarrollar su propia empresa de base tecnológica. O8. Generar Recursos Humanos con un perfil cada vez más emprendedor. O9. Responder a la demanda de consultorías externas e internas, de servicios profesionales de parte de empresas públicas, privadas y organismos de desarrollo. O10. Establecer alianzas estratégicas y redes de cooperación entre los Institutos de Investigación de la FCPN de la UMSA y el sector empresarial de Base Tecnológica. O11. Apertura científica, tecnológica en el medio. O12. La Incubadora de Empresas de Base Tecnológica permitirá que dentro de la universidad se formen grupos de trabajo, para que tanto los estudiantes como los docentes puedan desarrollarse en el más alto nivel científico tecnológico académico. O13. El Gobierno podrá generar leyes y decretos que favorezcan a la ciencia, tecnología e innovación, para luego poder desarrollar empresas de base tecnológica. O14. El gobierno podrá facilitar procesos de cooperación internacional. O15. Generación de nuevas empresas de Base Tecnológica que permita el crecimiento y la sostenibilidad económica de la ciudad de La Paz y posteriormente del País. O16. La UMSA se muestre como un ente emprendedor, investigador, científico, tecnológico que esta al servicio del País.</p>	<p>FA (MAXI - MINI)</p> <p>FA1. Buscar y concretar relaciones institucionales con países y entidades afines que estén dispuestas a compartir información, técnicas y proyectos de investigación, así como a brindar respaldo financiero destinado a esta actividad.</p> <p>FA2. Vincular a la Universidad con las empresas, para aprovechar las aptitudes emprendedoras e innovadoras de base tecnológica de docentes y estudiantes, para que de esta manera se oferten y demanden resultados de investigaciones.</p> <p>FA3. Mejorar las técnicas y habilidades emprendedoras de docentes y estudiantes, para la creación y desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica.</p>	<p>DA (MINI - MINI)</p> <p>DA1. Dotación de normas internas referidas a los procesos administrativos y académicos de los institutos, que regulen las investigaciones, la generación de recursos y su administración. Dichas normas deberán incentivar la participación de docentes y estudiantes, y establecer con claridad lo relativo a la propiedad intelectual, así como las relaciones con el sector empresarial. Por otro lado, debe definirse la función promotora de emprendimientos y de soluciones técnicas especializadas que deberían cumplir los centros de investigación de la UMSA.</p> <p>DA2. Diseñar un programa de vinculación Universidad - Empresa que fomenta la oferta de servicios de investigación y asesoramiento especializado por parte de los Institutos de Investigación, de igual manera, recibir demanda por los mismos servicios.</p> <p>DA3. Promover la institucionalidad y sostenibilidad de los institutos de investigación de la Facultad. Asegurar la asignación presupuestaria adecuada a los objetivos de cada instituto.</p>
<p>LISTA DE AMENAZAS – INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA FCPN - UMSA</p> <p>A1. Existe en nuestro país una estabilidad económica sensiblemente menor a la que presentan otros países. A2. La alta tasa de desempleo que se materializa en pobreza, en habilidades y experiencia en quienes lo sufren, que dificulta la reinserción laboral y mantiene un gran número de familias en la pobreza. A3. Se observa una alta desvinculación entre el sistema científico y tecnológico de la universidad con empresas de la ciudad de La Paz. A4. Escasa asignación de recursos financieros hacia los Institutos de Investigación de la FCPN – UMSA, de parte del Estado. A5. El surgimiento de nuevas Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica en la ciudad de La Paz.</p>		

CRUCE DE VARIABLES F.O.D.A.

FO (MAXI – MAXI)	DO (MINI - MAXI)
<p>FO1. Crear una institución dentro de la UMSA, que logre la vinculación y cooperación entre Universidad y el sector empresarial, a través de la oferta y la demanda de investigación y asesoramiento; al mismo tiempo, explotar el potencial que tienen los institutos de investigación y su disposición para realizar emprendimientos e innovaciones tecnológicas.</p> <p>FO2. Crear equipos multidisciplinarios sobre la base del gran capital intelectual existente en los Institutos de la Facultad, con el objetivo de lograr mejores resultados en la elaboración y ejecución de proyectos, utilizando más eficientemente los recursos humanos y financieros.</p> <p>FO3. Capacitar y formar a docentes y estudiantes investigadores, con el propósito de fomentar los emprendimientos tecnológicos.</p>	<p>DO1. Vincular a los Institutos de la FCPN entre sí, para cumplir la misión de investigación científica y desarrollo de conocimientos.</p> <p>DO2. Motivar a docentes y estudiantes a la investigación orientada a la generación de emprendimientos.</p> <p>DO3. Propiciar la disminución de la burocracia administrativa y el mejor uso de los recursos existentes, en la perspectiva de favorecer a las áreas que ejecutan investigaciones y proyectos. Fortalecer institucionalmente a los Institutos de Investigación de la FCPN.</p> <p>DO4. Difundir e informar acerca de los resultados de los trabajos de investigación efectuados en los institutos de manera tal de que sean de conocimiento público y particularmente del ámbito empresarial, con el que se debe formalizar un estrecho vínculo y cooperación.</p>
FA (MAXI - MINI)	DA (MINI - MINI)
<p>FA1. Buscar y concretar relaciones institucionales con países y entidades afines que estén dispuestas a compartir información, técnicas y proyectos de investigación, así como a brindar respaldo financiero destinado a esta actividad.</p> <p>FA2. Vincular a la Universidad con las empresas, para aprovechar las aptitudes emprendedoras e innovadoras de base tecnológica de docentes y estudiantes, para que de esta manera se oferten y demanden resultados de investigaciones.</p> <p>FA3. Mejorar las técnica y habilidades emprendedoras de docentes y estudiantes, para la creación y desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica.</p>	<p>DA1. Dotación de normas internas referidas a los procesos administrativos y académicos de los institutos, que regulen las investigaciones, la generación de recursos y su administración. Dichas normas deberán incentivar la participación de docentes y estudiantes, y establecer con claridad lo relativo a la propiedad intelectual, así como las relaciones con el sector empresarial. Por otro lado, debe definirse la función promotora de emprendimientos y de soluciones técnicas especializadas que deberían cumplir los centros de investigación de la UMSA.</p> <p>DA2. Diseñar un programa de vinculación Universidad - Empresa que fomente la oferta de servicios de investigación y asesoramiento especializado por parte de los Institutos de Investigación, de igual manera, recibir demanda por los mismos servicios.</p> <p>DA3. Promover la institucionalidad y sostenibilidad de los institutos de investigación de la Facultad. Asegurar la asignación presupuestaria adecuada a los objetivos de cada instituto.</p>

4.11.3 CONCLUSIÓN DE LA MATRIZ F.O.D.A.

- Se ha establecido la inexistencia de una vinculación y cooperación entre los Institutos de la FCPN de la UMSA y el sector empresarial de base tecnológica, hecho que impide que las empresas demanden trabajos de investigación.
- Esta situación no es conveniente para ninguna de las partes, dado que los investigadores (docentes y estudiantes) no aprovechan las fortalezas y oportunidades de los Institutos de la FCPN además de no tener la motivación necesaria para realizar la cooperación y vinculación entre la Universidad - Empresa.
- Sin embargo, se han identificado importantes coincidencias de intereses y necesidades mutuas, las mismas que bien explotadas podrían ser de beneficio para la UMSA, sus docentes, estudiantes y de las empresas.
- Un mecanismo de vínculo entre la Universidad y el sector empresarial es la creación de una Incubadora de EBT. Esta experiencia ha sido y es exitosa en varios países de la región.
- Su implementación, con un especial énfasis en los trabajos de base tecnológica, convertirá a los Institutos de la FCPN en promotores del desarrollo y la innovación tecnológica, útil para el sector empresarial. Impactando así, positivamente en la economía, en la generación de empleo y en el prestigio de la UMSA.
- De esta manera se logra un vínculo virtuoso y cooperación entre la Universidad y el sector empresarial.
- Por lo tanto nuestra propuesta es: “PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA CARRERA DE MATEMÁTICA – UMSA”

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN LA CARRERA DE MATEMÁTICA - UMSA

5.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo, se realiza la Propuesta de Implementación de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica en la Carrera de Matemática de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA, (donde todos los Institutos de Investigación de la FCPN – UMSA podrán intervenir a través de la Carrera de Matemática), mediante el diseño de un Plan Estratégico, para que los resultados de investigación de los Centros de Investigación de Facultad de Ciencias Puras y Naturales de la UMSA cooperen con la innovación tecnológica de Empresas de Base Tecnológica ya establecidas en la ciudad de La Paz e impulsen a la creación de nuevas Empresas de Base Tecnológica.

5.2 JUSTIFICACIÓN

“Cuando se habla del poder competitivo de un País, diferentes autores citan aspectos como son la capacidad económica, el conocimiento generado, el capital intelectual, el capital humano, la cultura, la capacidad de innovación, la capacidad de I+D, la capacidad emprendedora de sus habitantes, etc. Teniendo en cuenta todos ellos, podríamos dividir el poder competitivo de un País en tres conceptos generales:”⁵⁴

- Capacidad de atraer actividad económica del exterior.
- Capacidad de crear internamente la actividad económica a través del apoyo a las empresas ya sean públicas o privadas.
- Capacidad de crear internamente la actividad económica a través del apoyo a la creación de Nuevas Empresas de Base Tecnológica EBTs

⁵⁴ JIMENEZ Juan Ramón , Informe de la Federación Española de entidades de Innovación y Tecnología,2003

Las EBTs son empresas cuya actividad económica principal se basa en conocimientos tecnológicos propios. Debido a esta necesidad de conocimiento tecnológico propio, las EBTs presentan una actividad de I+D y de desarrollo de patentes, así también actúan como mecanismo de desarrollo económico de las regiones, por lo que se considera importante implementar una incubadora de empresas para impulsar el desarrollo Empresarial de base tecnológica.

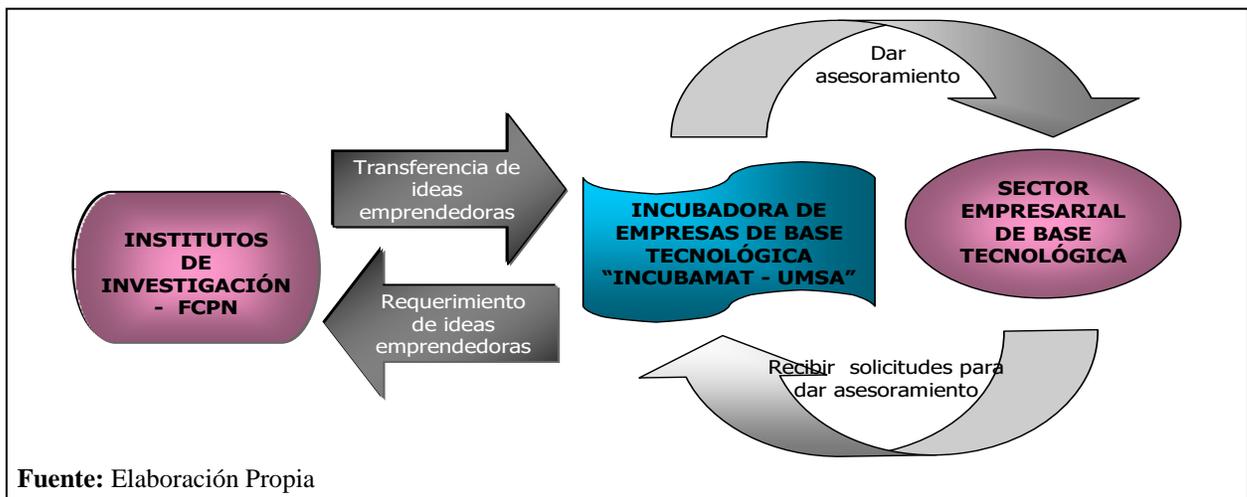
5.3 OBJETIVO DE LA PROPUESTA

Proponer la implementación de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica en la carrera de Matemática - UMSA, para que ésta se constituya en una instancia de vinculación y cooperación entre la Universidad y el Sector Empresarial de Base Tecnológica de la ciudad de La Paz.

5.4 ESTRUCTURA DE COOPERACIÓN ENTRE LA UMSA Y EL SECTOR EMPRESARIAL DE BASE TECNOLÓGICA

Los actores principales que intervienen en la presente propuesta son los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales - UMSA mediante la Carrera de Matemática y el Sector Empresarial de Base Tecnológica de la Ciudad de La Paz.

FIGURA N° 9
ESTRUCTURA DE COOPERACION ENTRE LA UMSA Y EL SECTOR
EMPRESARIAL DE BASE TECNOLÓGICA



Basados en los libros de George Morrisey “PENSAMIENTO ESTRATÉGICO” y “PLANEACIÓN TÁCTICA”, el diseño del presente Plan Estratégico para Implementar una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, se divide en dos partes:

5.5 PARTE I : PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

Esta primera parte del Plan Estratégico se refiere al Pensamiento Estratégico, el cual incluye la aplicación de juicios para determinar las direcciones futuras de una empresa, a la vez establece las bases sobre las que se harán todas las decisiones de la planeación. Se enfoca en los procesos que dan lugar al desarrollo de la misión de la empresa, su visión, sus principios, valores y estrategias. A continuación se desarrolla esta parte, acorde a la Implementación de INCUBAMAT - UMSA:

5.5.1 VALORES ESTRATÉGICOS DE LA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA “INCUBAMAT – UMSA”

- **ÉTICA:** En base a este valor INCUBAMAT – UMSA trabajará sin demostrar un mínimo de desconfianza, poniendo en reserva toda la información que se tenga de las empresas que estén recibiendo servicios de la incubadora, lo cual dará buena imagen a la institución.
- **CALIDAD:** A través de éste valor INCUBAMAT – UMSA incrementará la confiabilidad de sus clientes y asociados a la institución, puesto que se tendrá personal muy capacitado lo que ampliará su prestigio.
- **AMBIENTE:** El personal que formará parte de INCUBAMAT – UMSA se deberá sentir cómoda y motivada para trabajar en la misma, es decir trabajar en un ambiente amigable, confiable y acogedor, para que de esta manera la institución salga adelante.
- **INNOVACIÓN:** Es un valor fundamental para INCUBAMAT – UMSA, porque la innovación y la tecnología son aspectos que se toman en cuenta en la creación y desarrollo de nuevas empresas especialmente de base tecnológica, para lo cual se desarrollará investigaciones científicas aprovechando los recursos naturales; enfocando, encarando y planteando soluciones a los problemas externos de la Universidad.

- **IMAGEN:** Con este valor INCUBAMAT- UMSA, podrá ser considerada como la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica líder en el mercado; por tanto, ésta imagen hay que saberla cuidar, ya que la incubadora se dedicará al asesoramiento de empresas y formación de nuevas Empresas de Base Tecnológica requeridas por la ciudad de La Paz.
- **RESPONSABILIDAD CON LOS CLIENTES:** Con este valor INCUBAMAT-UMSA trabajará de la mano con sus clientes, por lo tanto, el personal de la institución estará capacitado para coordinar efectivamente con el cliente y satisfacer sus necesidades, considerándolo a éste como la sangre de la institución, es así que INCUBAMAT – UMSA deberá cumplir con calidad y a tiempo con todas las tareas y obligaciones que asumirá.
- **RENTABILIDAD:** INCUBAMAT – UMSA es una institución no lucrativa, lo que significa que se obtendrán recursos para lograr solo la sostenibilidad de la incubadora, es decir llegar a un punto de equilibrio.
- **ALIANZAS ESTRATÉGICAS:** INCUBAMAT – UMSA, realizará alianzas estratégicas con diferentes consultores particulares especializados en áreas específicas de acuerdo a requerimiento, además se lograrán alianzas estratégicas entre los Institutos de Investigación de la FCPN y el sector empresarial.
- **DIVERSIDAD DE MERCADO/CLIENTE:** INCUBAMAT – UMSA, albergará a empresas del sector tradicional y especialmente del sector tecnológico.
- **ESTRUCTURA DE LA INCUBADORA:** INCUBAMAT – UMSA, adoptará una estructura centralizada, puesto que la mayoría de las decisiones importantes son tomadas en los niveles superiores de la incubadora.

5.5.2 MISIÓN DE LA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA “INCUBAMAT-UMSA”

“ESTIMULAR EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR E INNOVADOR SIN DEJAR DE LADO LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA A EMPRESARIOS MEDIANTE LA INTERACCIÓN CON LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES – UMSA”.

5.5.3 VISION DE LA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA “NCUBAMAT-UMSA”

“LOGRAR SER UNA ENTIDAD LÍDER EN LA CREACIÓN, CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE EMPRESAS INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA, COMPETITIVAS EN EL MERCADO Y SOSTENIBLES EN EL TIEMPO”.

5.5.4 FUNCIONES DE LA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA “NCUBAMAT-UMSA”

Las funciones que se desarrollarán en la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica son:

- INCUBAMAT – UMSA tiene la función de crear Empresas innovadoras de Base Tecnológica.
- INCUBAMAT – UMSA tiene la función de brindar un seguimiento y asesoramiento a Empresas de Base Tecnológica nuevas y establecidas en el mercado, para lograr y viabilizar el éxito de las mismas.
- Lograr a través de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica INCUBAMAT – UMSA, una vinculación y cooperación entre los institutos de Investigación de la FCPN, lo cual es necesario para formar equipos multidisciplinarios y ejecutar proyectos con mayor eficiencia y eficacia.
- Lograr una vinculación y cooperación entre Universidad – Empresa.

5.6 PARTE II: PLANEACIÓN TÁCTICA

Esta segunda parte del Plan Estratégico consiste en incluir las acciones y los recursos específicos que necesita una empresa, para lograr los resultados esperados. A continuación se desarrolla esta segunda parte, acorde a la Implementación de INCUBAMAT - UMSA:

5.6.1 OBJETIVOS DE INCUBAMAT-UMSA

Los objetivos de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica INCUBAMAT – UMSA son:

5.6.1.1 OBJETIVO GENERAL DE INCUBAMAT-UMSA

“Crear y desarrollar Empresas que coadyuven al desarrollo económico, abriendo caminos a la transformación de ideas en productos y servicios tecnológicamente innovadores y a la creación de Empresas de Base Tecnológica, a través del acceso a una infra-estructura de apoyo, un asesoramiento y un conjunto de orientaciones además de servicios básicos a un bajo costo; donde la Incubadora promoverá sinergia y vinculación entre las empresas incubadas e Institutos de Investigación de la FCPN – UMSA y mercado consumidor”.

5.6.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE INCUBAMAT-UMSA

Entre los objetivos específicos de INCUBAMAT – UMSA están:

- Lograr estabilidad financiera, encontrando inicialmente el Punto de Equilibrio en INCUBAMAT – UMSA, la cual será una institución sin fines de lucro, lo que no significa que no tenga ingresos.
- Lograr un ambiente de trabajo cordial y amigable, donde las empresas incubadas no solo compartan un espacio físico, sino que además compartan sus conocimientos, experiencias y las ambiciones por el éxito. De esta manera se formarán empresas altamente capacitadas, creativas y competitivas.
- Identificar nuevas posibilidades de negocios y fomentar la generación de bienes y servicios con un alto valor agregado y de contenido tecnológico.
- Implementar mecanismos exitosos de transferencia de tecnología que fomenten la relación universidad-empresas.
- Generar en el medio un ambiente de espíritu emprendedor por intermedio de la divulgación de vivencias y logros.
- Consolidar el financiamiento, la infraestructura y los servicios de apoyo a los procesos de incubación.

- Crear mecanismos de apoyo a emprendedores de Base Tecnológica como por ejemplo ofrecer orientación en áreas estratégicas para el desarrollo de la empresa, tales como marketing, finanzas y contabilidad, captación de recursos humanos y Administración General, con el fin de disminuir los riesgos en la gestión de Empresas de Base Tecnológica e incrementar las posibilidades de éxito en las mismas.

5.6.2 LINEAMIENTOS DE ACCIÓN

- Realizar los trámites correspondientes para la implementación de INCUBAMAT – UMSA en la Carrera de Matemática (Resolución del Honorable Consejo Universitario de aprobación PLAN ESTRATEGIO INCUBAMAT – UMSA).
- Realizar los trámites para la obtención del financiamiento mediante la Cooperación Española para Bolivia o el DIPGIS - IDH.
- Convocar a Directores de los Institutos de Investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales y Docentes Investigadores, para formar un Directorio, el cual se identificará como un equipo multidisciplinario, que se ocupará de tomar decisiones importantes para el desarrollo y desenvolvimiento de INCUBAMAT - UMSA
- Convocar y designar al Director de INCUBAMAT-UMSA.
- Implantar instalaciones de funcionamiento para INCUBAMAT-UMSA.
- Implementar el Plan de Estratégico de INCUBAMAT-UMSA.
- Implementar los manuales de funciones y procesos.
- Capacitar a docentes en Gestión Empresarial, (CURSO INTRODUCTORIO – MEDIO - SUPERIOR).
- Captación de Empresas para la prestación de servicios de asesoramiento.
- Realizar el Proceso de Incubación de la INCUBAMAT-UMSA, (SELECCIÓN, PREINCUBACIÓN, INCUBACIÓN, POST-INCUBACION).

5.6.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INCUBADORA DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA “INCUBAMAT-UMSA”.

Los objetivos y acciones estratégicas de INCUBAMAT – UMSA, son las siguientes:

OBJETIVO ESTRATÉGICO 1:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Realizar los trámites para la obtención de la Resolución del Honorable Consejo Universitario para la implementación de INCUBAMAT – UMSA.	Aprobación de la Resolución por el Honorable Consejo Universitario de la UMSA para llevar adelante la implementación de INCUBAMAT – UMSA.	1. Presentación del Plan Estratégico de INCUBAMAT – UMSA a todas las instancias correspondientes de la universidad para obtener la Resolución.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 2:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Realizar los trámites para la obtención del Financiamiento mediante el DIPGIS – IDH, debido a que INCUBAMAT – UMSA acudió a la convocatoria de proyectos concursables y hasta el momento se tiene información de que esta aprobada, sin embargo falta la última revisión, donde se confirmará el desembolso de dinero para llevar adelante la implementación. Paralelamente si en caso no saliera el financiamiento del DIPGIS se tiene otra alternativa que es la Cooperación Española para Bolivia. (VER ANEXO N° 5)	Obtención del Financiamiento para llevar adelante la implementación de INCUBAMAT – UMSA.	1. Llenar los formularios dotados por la Cooperación Española donde estará incorporado el proyecto de implementación de INCUBAMAT-UMSA. 2. Si es necesario hacer algún aporte económico las carreras de la FCPN están de acuerdo en dar el aporte respectivo. (para la evaluación del proyecto).

OBJETIVO ESTRATÉGICO 3:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Realizar la convocatoria respectiva para formar un Directorio, el cual se identificará como un equipo multidisciplinario.	Contar con un Directorio Multidisciplinario, que se ocupara de tomar decisiones importantes para el desarrollo y desenvolvimiento de INCUBAMAT – UMSA.	1. Realizar la convocatoria publica correspondiente para conformar el Directorio de INCUBAMAT – UMSA. 2. Recibir perfiles de postulantes al Directorio. 3. Presentación de postulantes. 4. Elección del Equipo Multidisciplinario. 5. Designación del Directorio.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 4:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Realizar la Convocatoria pertinente para la elección y designación del Director de INCUBAMAT-UMSA	Contar con un Director que este al mando de INCUBAMAT – UMSA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la convocatoria publica correspondiente para Director de INCUBAMAT – UMSA. 2. Recibir perfiles de postulantes a Director. 3. Presentación de postulantes. 4. Elección del Director. 5. Designación del Director.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 5:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Establecer las instalaciones respectivas para llevar a cabo el funcionamiento y puesta en marcha de INCUBAMAT-UMSA.	Contar con infraestructura adecuada para el debido funcionamiento de INCUBAMAT – UMSA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Carrera de Matemática cuenta con ambientes en Cota Cota, los cuales no están siendo aprovechados, por lo que se consideran para emprender INCUBAMAT - UMSA.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 6:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Implementar el Plan de Estratégico de la INCUBAMAT-UMSA.	Contar con una Organización eficaz y eficiente, para lograr los objetivos planteados, en el tiempo predefinido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunión del respectivo Directorio para el debate pertinente con respecto al Plan Estratégico de INCUBAMAT - UMSA. 2. Hacer público el Plan estratégico de INCUBAMAT – UMSA. 3. Puesta en marcha del Plan Estratégico de INCUBAMAT – UMSA.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 7:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Realizar la Implementación de los manuales de Organización y Funciones.(VER ANEXO N° 6)	Definir la Estructura Organizacional, las relaciones, responsabilidades y funciones para acelerar la llegada a los objetivo sin problemas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar la sociabilización de los manuales con el personal respectivo. 2. Ejecución de los manuales a través del personal asignado.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 8:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Capacitar a docentes en Gestión Empresarial CURSO INTRODUCTORIO – MEDIO-SUPERIOR.	Lograr que los Docentes se integren en el proceso de incubación que llevara acabo INCUBAMAT – UMSA , con el conocimiento requerido puesto que estos deben apoyar al proceso de desarrollo de la Incubadora.	1. Realizar los talleres de capacitación pertinentes de 4 meses dirigido a 14 Docentes Investigadores, (Dos Docentes por instituto de Investigación, de los cuales 12 se dedicaran a prestar asesoramiento en gestión empresarial y los otros 2 juntamente con 2 asistentes y el Director de la Incubadora realizaran el procesos de incubación, cubriendo las horas obligatorias de investigación que son renumeradas por la universidad y como retribución de la capacitación gratuita en gestión empresarial y dando cumplimiento al compromiso firmado antes de recibir mencionada capacitación).

OBJETIVO ESTRATÉGICO 9:

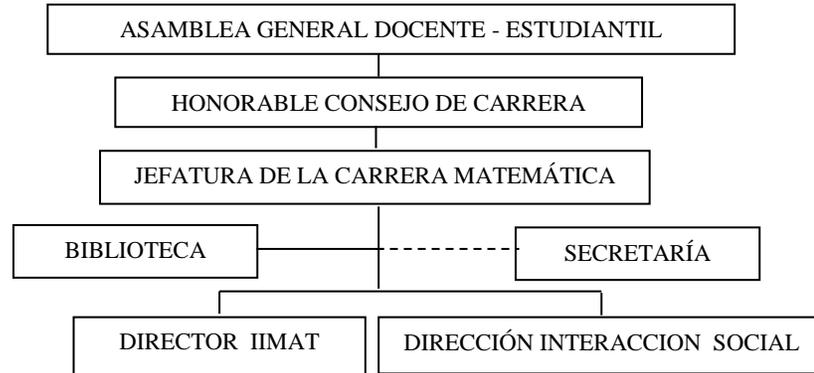
OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Captar empresas para dar servicios de asesoramiento.	Asegurar el mercado de INCUBAMAT-UMSA en cuanto a servicios de asesoramiento e incubación que prestara la Incubadora. Es preciso mencionar que INCUBAMAT – UMSA iniciara sus actividades incubando a 5 ideas innovadoras de base tecnológica y asesorando a 24 pequeñas empresas tanto de base tecnológica como tradicionales.	1. Realizar publicidad. 2. Docentes y estudiantes investigadores comprometidos con la incubadora, elaboraran una base de datos (VER ANEXO N° 7) de las posibles empresas que quieran recibir este servicios de asesoramiento en gestión empresarial.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 10:

OBJETIVO ESTRATÉGICO	META	ACCIONES ESTRATÉGICAS
Realizar el Proceso de Incubación de la INCUBAMAT-UMSA.	Incubar Ideas Emprendedoras de Base Tecnológica, para después de pasar por todas las etapas de Incubación se obtengan Empresas de Base Tecnológica bien organizadas, competentes en el mercado y sostenibles en el tiempo.	1. Primera Fase – Selección. 2. Segunda Fase – Preincubación 3. Tercera Fase – Incubación. 4. Cuarta Fase – Post-incubación

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

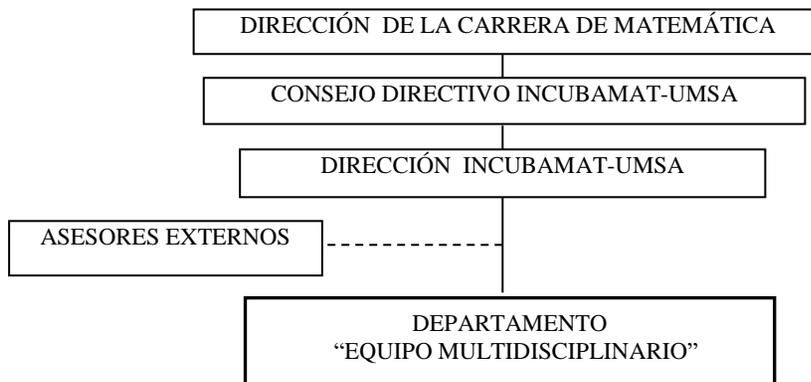
FIGURA N° 10
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL - CARRERA DE MATEMÁTICA



FUENTE: Elaboración Carrera de Matemática

De esta manera, el Organigrama de INCUBAMAT – UMSA será el siguiente:

FIGURA N° 11
ORGANIGRAMA INCUBAMAT - UMSA



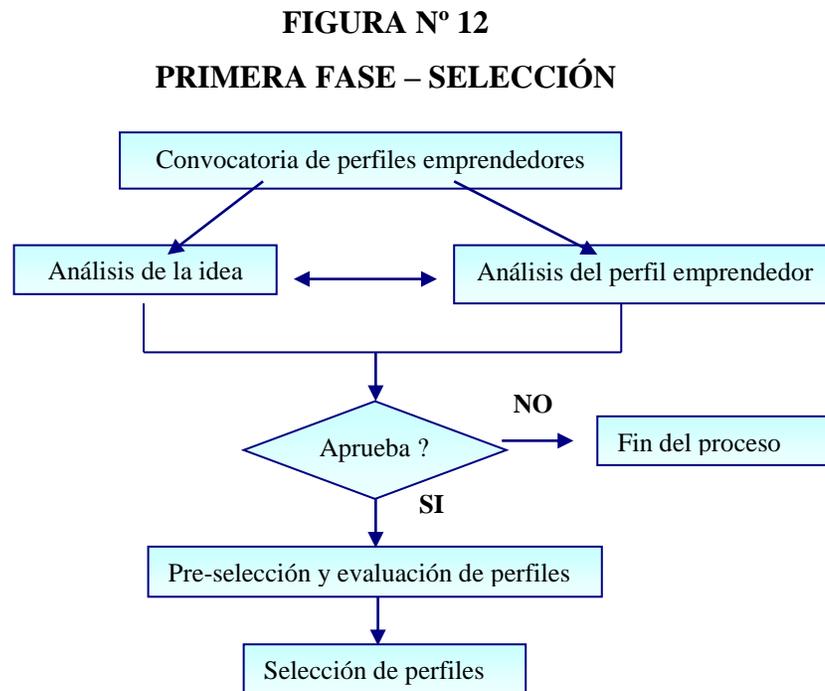
FUENTE: Elaboración Propia

5.7 PROCESO DE INCUBACIÓN EN INCUBAMAT-UMSA

El Proceso de Incubación que seguirá INCUBAMAT – UMSA consta de cuatro etapas principales:

Primera Fase – Selección.

- a) Convocatoria: recabar perfiles de proyectos, en un tiempo específico.
- b) Análisis de la idea a emprender.
- c) Análisis y evaluación del perfil emprendedor.
- d) Pre-selección y evaluación de perfiles.
- e) Selección de perfiles.

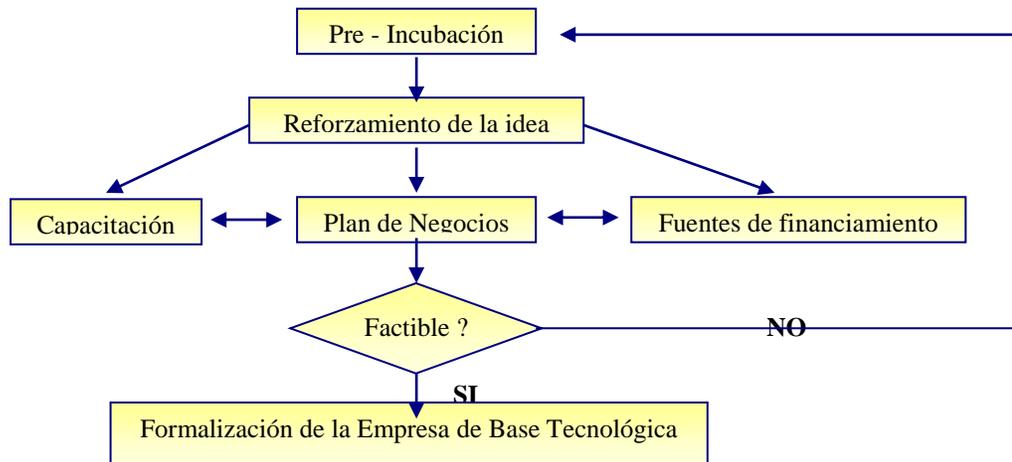


Fuente: Elaboración Propia

Segunda Fase – Preincubación.

- a) Reforzamiento de la idea.
- b) Estudio y evaluación de factibilidad del Plan de Negocios de las empresas postulantes.
- c) Capacitación: En Practica Empresarial.
- d) Presentar una fuente de financiamiento, (Bancos, Mutuales, financieras).
- e) Asistencia en la evaluación experimental de prototipos, (si es necesario).
- f) Evaluar el Proceso de Preincubación

FIGURA N° 13
SEGUNDA FASE – PREINCUBACIÓN

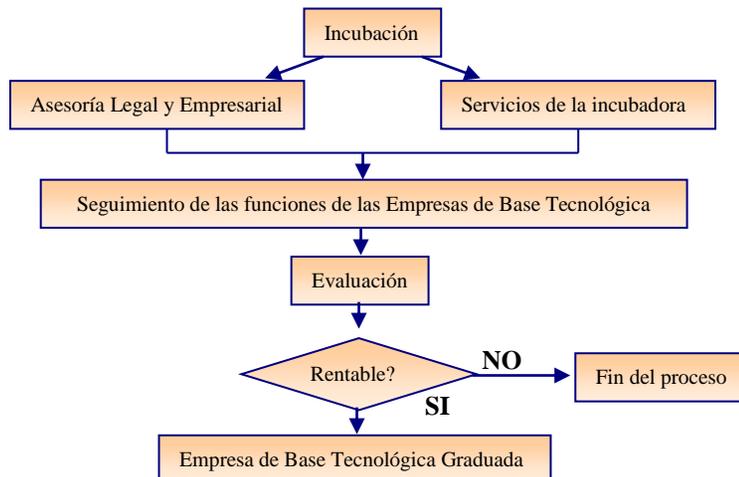


Fuente: Elaboración Propia

Tercera Fase – Incubación.

- a) Asesoramiento en la constitución legal de la empresa.
- b) Asesoramiento empresarial a las empresas incubadas.
- c) Uso de los servicios de la incubadora.
- d) Seguimiento en las funciones que desempeñan las empresas.
- e) Evaluación de la rentabilidad de las nuevas empresas en base a indicadores financieros y crecimiento en el mercado.
- f) Graduación de las nuevas empresas.

FIGURA N° 14
TERCERA FASE – INCUBACIÓN

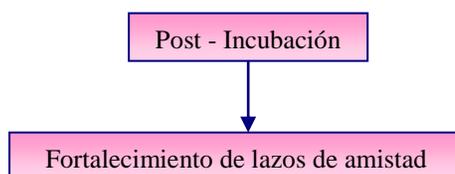


Fuente: Elaboración Propia

Cuarta Fase – Post-incubación

- a) Es la etapa final del proceso de incubación, donde las nuevas empresas que aún estén vinculadas a la INCUBAMAT – UMSA, pueden solicitar consejos para su funcionamiento, por otro lado también pueden acceder a los servicios de la incubadora.

FIGURA N° 15
CUARTA FASE – POST-INCUBACIÓN



Fuente: Elaboración Propia

5.7.1 TÉRMINOS DE SELECCIÓN Y GRADUACIÓN DE EMPRESAS INCUBADAS

Al momento de evaluar Ideas emprendedoras de base tecnológica y/o empresas de base tecnológica se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- Perfiles del emprendedor y su equipo de trabajo
- Necesidades de financiamiento
- Estructura organizacional de la empresa de base tecnológica
- Etapa de crecimiento empresarial
- Viabilidad comercial
- Grado de generación de valor agregado con contenido tecnológico.
- Generación de empleo.
- Plan de negocios realizado para la obtención de capital o la conexión con socios estratégicos expertos en el tema.

Para que las Empresas de Base Tecnológica que están en el Proceso de Incubación puedan graduarse, es muy importante que cumplan con al menos las siguientes características:

- Clara definición de sus productos, servicios, etc.
- Factibilidad técnica positiva
- Factibilidad comercial positiva
- Impacto social en el mercado
- Plan de negocios en ejecución.

5.8 SERVICIOS QUE OFRECE INCUBAMAT-UMSA

Los principales servicios que INCUBAMAT – UMSA ofrece son los siguientes:

- INCUBAMAT – UMSA, proporcionará Infraestructura, (instalaciones físicas, electricidad, agua, comunicaciones, etc.), para llevar a la realidad ideas Emprendedoras de Base Tecnológica.
- INCUBAMAT – UMSA, apoyará el proceso de arranque de Empresas de Base Tecnológica, selección de empleados e inclusive posibles socios. La incubadora facilitará el acceso capital, puesto que la incubadora tiene conexiones con inversionistas e instituciones financieras, fondos de capital de riesgo y capital semilla, y proporcionará una guía a los empresarios sobre las fuentes de financiación existentes y los mecanismos para acceder a ellas.
- INCUBAMAT – UMSA, proporcionará asesoría, seguimiento y asistencia técnica, (Mercadotecnia, Financiera, Recursos Humanos, Producción y Gerencia Estratégica), ya que la Incubadora cuenta con asesores, mentores, consultores y expertos técnicos en diferentes campos, que puedan apoyar a las nuevas empresas de base tecnológica y que así éstas puedan actuar rápidamente para la solución de sus problemas.
- INCUBAMAT – UMSA, prestara el servicio de logística avanzada, programas y servicios especiales: Programa de mejoramiento continuo y otros, comercialización

de resultados de I&D y apoyo al patentamiento, registro de invenciones y otros trámites legales.

- **INCUBAMAT – UMSA**, será una Incubadora que proporcione ambiente de trabajo: Muchas personas dedicadas a sacar adelante sus empresas, expertos en diferentes áreas del conocimiento, el contacto con el sector productivo y la interacción día a día y la convivencia generan un ambiente de trabajo único que motiva a los emprendedores, los apoya en momentos críticos y genera sinergias que no se logran por fuera de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica y que facilitan la comunicación y el trabajo en equipo.

5.9 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO DE LA INCUBAMAT-UMSA

- **Recursos Financieros.** INCUBAMAT – UMSA será una institución sin fines de lucro, sin embargo debe buscar su propia estabilidad económica para su funcionamiento.
- **Ambiente de Trabajo.** INCUBAMAT – UMSA proporcionará un ambiente laboral motivador y amigable, para llevar adelante las operaciones con efectividad.
- **Investigación y Desarrollo de servicios, productos y procesos.** Este factor es una característica importante de INCUBAMAT – UMSA, porque se incubarán Empresas de Base Tecnológica donde la Investigación + Desarrollo y la Innovación es un aspecto primordial.
- **Vinculación Universidad – Empresa.** La esencia de INCUBAMAT – UMSA, es lograr la Vinculación entre la Universidad – Empresa lo cual siempre estará presente en el desarrollo y crecimiento de la Incubadora.
- **Calidad de los servicios.** A través de la calidad en los servicios, INCUBAMAT – UMSA logrará la satisfacción en los clientes, además con este factor la incubadora aspirará a un crecimiento y expansión en el mercado.

- **Capacitación y/o superación del personal.** La Capacitación del Personal es continua puesto que estos deben tener la capacidad de responder a cualquier necesidad que tengan los clientes.
- **Imagen de la institución.** A través de la imagen INCUBAMAT – UMSA podrá crecer y tener buenas beneficios a futuro.

5.10 INDICADORES DE EVALUACIÓN Y CONTROL PARA INCUBAMAT-UMSA

5.10.1 INDICADORES DE IMPACTO

- Número de Empresas de Base Tecnológica incubadas+su tasa de éxito.
- Cantidad de empleos generados directos e indirectos tanto por las Empresas de Base Tecnológica incubadas, como por la Incubadora.
- Montos de Ingresos y Utilidades Anuales de las Empresas de Base Tecnológica graduadas e incubadas.
- Grado de mejora de productividad y/o de competitividad.
- Impuestos pagados por los incubados / graduados.

5.10.2 INDICADORES DE ALCANCE

- Número de clientes atendidos.
- Número de compañías asistidas con financiamiento.
- Número de compañías asistidas con asesoramientos de consultaría.
- Número de emprendedores y de Empresas de Base Tecnológica a los que se tiene llegada.
- Revitalización económica local o regional.
- Clima general de negocios.
- Cambios en la cultura emprendedora y en las políticas regionales y nacionales.
- Fortalecimiento de relaciones y cooperaciones Universidad – Empresa.

5.10.3 INDICADORES DE EFECTIVIDAD

- Costos de operación y flujos de efectivo.
- Generación de ingresos de la incubadora.
- Sostenibilidad financiera de largo plazo de la incubadora.
- Cumplimiento presupuestario.
- Montos recibidos de los patrocinadores.
- Evaluación de aspectos no financieros, es decir el grado de satisfacción de los incubados con los servicios, nivel de uso de los servicios, capacidad utilizada de los espacios disponibles.

5.11 IMPLEMENTACIÓN DE INCUBAMAT – UMSA.

5.11.1 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE INCUBAMAT - UMSA

TABLA N° 4
PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE INCUBAMAT – UMSA

1	INICIO
	Realizar el tramite de Resolución Honorable Consejo Universitario
	Aprobación PLAN ESTRATÉGICO INCUBAMAT – UMSA.
2	CONSTITUCIÓN LEGAL
	Presentación y Aprobación Documento (Dirección IIMAT)
	Presentación y Aprobación Documento (Consejo Carrera de Matemáticas)
	Presentación y Aprobación Documento (Consejo FCPN)
	Presentación y Aprobación Documento (Consejo Universitario-UMSA)
	Presentación y Aprobación Resolución (H.C.U.)
	Realizar los trámites para la obtención del Financiamiento mediante la Cooperación española para Bolivia.
3	ORGANIZACIÓN INCUBAMAT-UMSA
	Convocatoria y Designación al Director de la INCUBAMAT-UMSA
	Implementación del Plan Estratégico de INCUBAMAT-UMSA
	Implementación de Manuales
	Implantación de las instalaciones de la INCUBAMAT-UMSA
	Inicio de operaciones de la Organización
	Capacitación en Gestión Empresarial CURSO INTRODUCTORIO - MEDIO
	Capacitación en Gestión Empresarial CURSO SUPERIOR (EXPERTO INTERNACIONAL)

4	1ar ETAPA – SELECCIÓN
	Captación de Empresas para la prestación de servicios de asesoramiento
	Asesoramiento y seguimiento a Empresas
	Convocatorias
	Pre - Selección de perfiles
	Selección de perfiles
5	2da ETAPA – PREINCUBACIÓN
	Estudio y evaluación de factibilidad del Plan de Negocios de las empresas postulantes
	Presentación de Fuentes de Financiamiento
	Evaluación en el Proceso de Preincubación
6	3ra ETAPA – INCUBACIÓN
	Asesoramiento Empresarial Continuo y seguimiento en las funciones que desempeñan las empresas
	Evaluación de la rentabilidad de las nuevas Empresas
	Graduación de la nueva empresa de base tecnológica
7	4ta ETAPA – POST-INCUBACIÓN
	Fortalecimiento de lazos de amistad

En el (ANEXO N° 8) se mostrará el Cronograma de actividades mediante el diagrama de Gantt, con las principales actividades que se considerará en el proceso de Implementación de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica “INCUBAMAT – UMSA”.

Por otro lado, a continuación cabe necesario mencionar la parte financiera que se requiere para la Implementación de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica INCUBAMAT – UMSA, detallando cada uno de los siguientes cuadros.

5.11.2 ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INCUBAMAT – UMSA

TABLA N° 5
ESTIMACIÓN DEL PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DE INCUBAMAT – UMSA

MATERIALES Y SUMINISTROS (Gastos de Operación)

DETALLE	CANTIDAD	MONTO Bs.	MONTO \$us
Agenda	1 unidad	40,00	5,33
Papel bond 75 gr. Tamaño oficio	5000 hojas	300,00	40,00
Papel bond 75 gr. Tamaño carta	5000 hojas	250,00	33,33
Sobres Manila Tamaño Oficio	5 docenas	50,00	6,67
Sobres Manila Tamaño Carta	5 docenas	45,00	6,00

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES

Archivadores de Palanca	30 unidades	390,00	52,00
Cuadernos de 100 hojas con espiral	12 unidades	120,00	16,00
Folders	8 docenas	360,00	48,00
Tinta BJC 2100 cannon impresora laser	3 piezas	450,00	60,00
Perforadora	2 unidades	80,00	10,67
Engranpadoras	4 unidades	100,00	13,33
Canastillo Portapapel	8 unidades	160,00	21,33
CDs TDK	50 unidades	75,00	10,00
Corrector liquido	1 docena	48,00	6,40
Pegamento UHU grande	10 unidades	120,00	16,00
Saca grapas	8 unidades	56,00	7,47
Boligrafos (negro, azul y rojo)	8 docenas	240,00	32,00
Clips pequeños	10 cajas	50,00	6,67
Diurex pequeño	3 docenas	45,00	6,00
Diurex grande	2 docenas	50,00	6,67
Fasteners	4 cajas	32,00	4,27
Gomas	30 unidades	12,00	1,60
Grapas	16 piezas	64,00	8,53
Lapices negros	5 docenas	30,00	4,00
Reglas Plasticas de 30 cm.	1 docena	30,00	4,00
Resaltadores	2 docenas	60,00	8,00
Sobres blancos tamaño carta	4 docenas	4,80	0,64
Sobres blancos tamaño oficio	4 docenas	8,64	1,15
Tijeras de escritorio	8 piezas	64,00	8,53
Pestañas multicolores	10 piezas	30,00	4,00
TOTAL		3364,44	448,59

MAQUINARIA Y EQUIPO (Activo Fijo)

DETALLE	CANTIDAD	MONTO Bs.	MONTO \$us
Escritorios medianos	9 unidades	4500,00	600,00
Muebles para computadoras	7 unidades	2800,00	373,33
Sillas giratorias	9 unidades	1800,00	240,00
Sillas	18 unidades	990,00	132,00
Aparato Telefonico	1 unidad	120,00	16,00
Computadoras Portátiles	2 unidades	20800,00	2773,33
Computadoras de Oficina	7 unidades	39200,00	5226,67
Impresora Láser	1 unidad	3000,00	400,00
Equipo de Data Show	1 unidad		0,00
Calculadora	9 unidad	720,00	96,00
TOTAL		73930,00	9857,33

HONORARIOS, PASAJES Y VIATICOS (Gastos de Operacion)

DETALLE	TIEMPO (meses)	MONTO Bs.	MONTO \$us
Honorarios Capacitación en Gestión Empresarial CURSO INTRODUCTORIO - MEDIO	3	11000	1466,67
Honorarios Capacitación en Gestión Empresarial CURSO SUPERIOR (EXPERTO INTERNACIONAL)	1	18000	2400,00
Pasajes y viáticos Capacitación en Gestión Empresarial CURSO SUPERIOR (EXPERTO INTERNACIONAL)	3	10500	1400,00
TOTAL		39500,00	5266,67

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES

INFRAESTRUCTURA Y MATERIAL DE LIMPIEZA (Gastos de Operación)

DETALLE	CANTIDAD	MONTO Bs.	MONTO \$us
Instalación Eléctrica Laboratorio Matemática		5700,00	760,00
Ventiladores Laboratorio Matemática (Activo Fijo)	5 unidades	2400,00	320,00
Jaboncillos	12 piezas	45,00	6,00
Papel higienico	60 rollos	98,00	13,07
Escobas	2 unidades	30,00	4,00
Recogedor	2 unidad	20,00	2,67
Basureros	9 unidades	108,00	14,40
TOTAL		8401,00	1120,13

SOFTWARE Y MATERIAL FUNGIBLE

DETALLE	CANTIDAD	MONTO Bs.	MONTO \$us
Servidor WEB(Activo Fijo)		3600,00	480,00
Licencia software para prestación servicios empresas incubadas (Activo Intangible)		16000,00	2133,33
TOTAL		19600,00	2613,33

SEMINARIOS, PUBLICACIONES Y DIFUSION (Gastos de Operación)

DETALLE	CANTIDAD	MONTO Bs.	MONTO \$us
Publicación		6000,00	800,00
Difusión		2000,00	266,67
TOTAL		8000,00	1066,67

GASTOS DE ADMINISTRACION (Gastos de Operación)

DETALLE	CANTIDAD	MONTO Bs.	MONTO \$us
Director	1	24000,00	3200,00
Administrativos	2	48004,56	6400,61
Docentes Investigadores	14	25200,00	3360,00
TOTAL		97204,56	12960,61

TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN

TOTALES	MONTO Bs.	MONTO \$us
MATERIALES Y SUMINISTROS	3364,44	448,59
MAQUINARIA Y EQUIPO	73930,00	9857,33
HONORARIOS, PASAJES Y VIÁTICOS	39500,00	5266,67
INFRAESTRUCTURA Y MATERIAL DE LIMPIEZA	8401,00	1120,13
SOFTWARE Y MATERIAL FUNGIBLE	19600,00	2613,33
SEMINARIOS, PUBLICACIONES Y DIFUSIÓN	8000,00	1066,67
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	97204,56	12960,61
TOTAL	250000,00	33333,33

5.11.3 ESTUDIO ECONÓMICO INCUBAMAT – UMSA (DATOS ESTIMADOS)

1. INGRESOS (TABLA N° 6)

INGRESOS POR ASESORAMIENTOS:

MES	N° ASESORAMIENTOS	INGRESOS POR ASESORAMIENTO
MES 7	24	9600
MES 8	24	9600
MES 9	24	9600
MES 10	24	9600
MES 11	24	9600
MES 12	24	9600
MES 1	24	9600
MES 2	24	9600
MES 3	24	9600
MES 4	24	9600
MES 5	24	9600
TOTAL ING x ASESORAMIENTO		105600

INGRESOS POR INCUBACIÓN:

MES	N° DE EMPRESAS INCUBADAS	INGRESOS POR TRAMITES	INGRESOS POR EMPRESAS INCUBADAS	INGRESOS
MES 7	5	2500		2500
MES 8	5			
MES 9	5		7500	7500
MES 10	5		7500	7500
MES 11	5		7500	7500
MES 12	5		7500	7500
MES 1	5		7500	7500
MES 2	5		7500	7500
MES 3	5		7500	7500
MES 4	5		7500	7500
MES 5	5		7500	7500
TOTAL ING.				70000

INGRESOS TOTALES:

SERVICIO	INGRESOS
ASESORAMIENTO A EMPRESAS	105600
INCUBACION DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA	70000
TOTAL INGRESOS	175600

2. MANO DE OBRA INDIRECTA (TABLA N° 7)

ITEM	CARGO	N° DE CARGOS	HABER MENSUAL UNITARIO	HABRE MENSUAL TOTAL	COSTO MENSUAL	HABER ANUAL
1	DIRECTOR	1	2000,00	2000,00	2000,00	24000,00
2	ADMINISTRATIVOS	2	1525,00	3050,00	4000,38	48004,56
3	DOC.INV.	14	150,00	2100,00	2100,00	25200,00
TOTAL		17	3675,00	7150,00	8100,38	97204,56

Haber mensual	1
Ap.Patr.Salud	0,1
Ap.Patr.vivienda	0,02
Res.Aguinaldo	0,0833
Res.Indemniz.	0,0833
Ap.patr.AFP	0,025
TOTAL	1,3116

3. DEPRECIACIÓN EN ACTIVO FIJO (Bs.) (TABLA N° 8)

DETALLE	VALOR	VIDA UTIL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	VALOR RESIDUAL
MUEBLES Y ENSERES	4500	10	450,00	450,00	450,00	450,00	2700,00
MUEBLES Y ENSERES	2800	10	280,00	280,00	280,00	280,00	1680,00
MUEBLES Y ENSERES	1800	10	180,00	180,00	180,00	180,00	1080,00
MUEBLES Y ENSERES	990	10	99,00	99,00	99,00	99,00	594,00
EQUIPO DE OFICINA	120	8	15,00	15,00	15,00	15,00	60,00
EQUIPO DE OFICINA	720	8	90,00	90,00	90,00	90,00	360,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	20800	4	5200,00	5200,00	5200,00	5200,00	0,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	39200	4	9800,00	9800,00	9800,00	9800,00	0,00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	3000	4	750,00	750,00	750,00	750,00	0,00
TOTAL	73930		16864,00	16864,00	16864,00	16864,00	6474,00

4. ESTRUCTURA DE INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO (Bs.) (TABLA N° 9)

COD	DETALLE	UNIDAD	COSTO TOTAL	FINANCIAMIENTO
I	ACTIVO FIJO		79930,00	79930,00
	MUEBLES Y ENSERES	GLOBAL	10090,00	10090,00
	EQUIPO DE OFICINA	GLOBAL	840,00	840,00
	EQUIPO DE COMPUTACIÓN	GLOBAL	63000,00	63000,00
	INSTALACION SERVIDOR WEB	GLOBAL	3600,00	3600,00
	ACCESORIOS DE OFICINA	GLOBAL	2400,00	2400,00
II	ACTIVO INTANGIBLE		16000,00	16000,00
	LICENCIA SOFTWARE	GLOBAL	16000,00	16000,00
III	GASTOS DE OPERACIONES		154.070,00	154.070,00
	SUELDOS Y SALARIOS	GLOBAL	97.204,56	97.204,56
	HONORARIOS PASAJES Y VIÁTICOS	GLOBAL	39.500,00	39.500,00
	MATERIAL Y SUMINISTROS	GLOBAL	3.364,44	3.364,44
	INSTALACIÓ ELÉCTRICA	GLOBAL	5.700,00	5.700,00
	MATERIAL DE LIMPIEZA	GLOBAL	301,00	301,00
	PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	GLOBAL	8.000,00	8.000,00
	TOTAL		250000,00	250000,00

5. PÉRDIDAS Y GANANCIAS (Bs.) (TABLA N° 10)

CODIGO	CONCEPTO	TIEMPO			
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
	CANTIDAD DE EMPRESAS ASESORADAS	24,00	24,00	24,00	24,00
	CANTIDAD DE EMPRESAS INCUBADAS	5,00	5,00	5,00	5,00
1	INGRESOS				
	INGRESOS POR INCUBACIÓN	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00
2	INGRESOS POR ASESORAMIENTOS	105.600,00	105.600,00	105.600,00	105.600,00
	INGRESOS TOTALES	175.600,00	175.600,00	175.600,00	175.600,00
3	I.T. 3%	5.268,00	5.268,00	5.268,00	5.268,00
4	INGRESOS NETOS	170.332,00	170.332,00	170.332,00	170.332,00
5	COSTOS DE OPERACIÓN	154.070,00	108.870,00	108.870,00	108.870,00
6	SUELDOS Y SALARIOS	97.204,56	97.204,56	97.204,56	97.204,56
7	HONORARIOS PASAJES Y VIÁTICOS	39.500,00	-	-	-
8	MATERIAL Y SUMINISTROS	3.364,44	3.364,44	3.364,44	3.364,44
9	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5.700,00	-	-	-
10	MATERIAL DE LIMPIEZA	301,00	301,00	301,00	301,00
11	PUBLICIDAD Y PROPAGANDA	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00
12	UTILIDAD BRUTA	16.262,00	61.462,00	61.462,00	61.462,00
13	Impuesto: IVA 13% s/(12+3)	2.798,90	8.674,90	8.674,90	8.674,90
14	UTILIDAD NETA	13.463,10	52.787,10	52.787,10	52.787,10

6. FUENTES Y USOS (Bs.) (TABLA N° 11)

CODIGO	CONCEPTO	TIEMPO				
		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
I	FUENTES	250.000,00	30.327,10	69.651,10	69.651,10	184.995,10
I.2	FINANCIAMIENTO	250.000,00	-	-	-	-
I.3	UTILIDAD NETA		13.463,10	52.787,10	52.787,10	52.787,10
I.4	DEPRECIACIONES		16.864,00	16.864,00	16.864,00	16.864,00
I.6	VALOR RESIDUAL					6.474,00
I.7	COSTOS DE OPERACIÓN		154.070,00	108.870,00	108.870,00	108.870,00
II	USOS O DESTINOS	250.000,00	-	-	-	-
II.1	ACTIVOS FIJOS	79.930,00	-	-	-	-
II.2	ACTIVOS INTANGIBLES	16.000,00	-	-	-	-
II.3	CAPITAL DE TRABAJO	154.070,00	-	-	-	-
III	EXCEDENTE	-	30.327,10	69.651,10	69.651,10	184.995,10
IV	EXCEDENTE ACUMULADO	-	30.327,10	99.978,20	169.629,30	354.624,40

7. FLUJO DE CAJA (Bs.) (TABLA N° 12)

CODIGO	CONCEPTO	TIEMPO				
		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
1	INVERSION INICIAL	- 250.000,00	-	-	-	-
2	UTILIDAD NETA	-	13.463,10	52.787,10	52.787,10	52.787,10
3	DEPRECIACIONES	-	16.864,00	16.864,00	16.864,00	16.864,00
6	VALOR RESIDUAL					6.474,00
7	COSTOS DE OPERACIÓN		154.070,00	108.870,00	108.870,00	108.870,00
8	FLUJO DE EFECTIVO	- 250.000,00	184.397,10	178.521,10	178.521,10	184.995,10
0,0483	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN AL 4,83%	1,00	0,95	0,91	0,87	0,83
	FLUJO NETO ACTUAL AL 4,83%	- 250.000,00	175.901,08	162.449,50	154.964,71	153.185,58

COSTO DE OPORTUNIDAD DEL DINERO: 5%

VALOR ACTUAL NETO (FÓRMULA) AL:	5%	396.500,86
TASA INTERNA DE RETORNO:	TIR %	62,23
INDICE DE RENTABILIDAD:	IR	2,59

De acuerdo al análisis económico realizado para implementar una Incubadora de empresas de Base Tecnológica, cuyo nombre será INCUBAMAT – UMSA, se pone en evidencia que la implementación será sostenible en el tiempo y además generadora de altos ingresos, por lo que se podría afirmar que desde el momento de su implementación y unos años de funcionamiento, la incubadora podrá financiar incubaciones de empresas con sus propios recursos económicos.

El VAN, cuya evaluación se acepta, si su valor actual neto es igual o superior a cero; por tanto se ha calculado el VAN a la tasa promedio pasiva dato obtenido del Banco Central de Bolivia el

cual es del 0,0483 = 5% en Bolivianos, proporcionando un valor positivo y mayor a cero, por tanto la propuesta del presente Plan Estratégico para la implementación de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica es aceptable.

El TIR que representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, cuya evaluación se acepta, si la tasa interna de retorno es igual o superior a la tasa de corte en este caso del 0,0483 = 5% en bolivianos, proporcionando un valor positivo y mayor a la tasa de corte con la que se realizó la actualización para hallar el VAN, es así que el presente Plan estratégico para la implementación de una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica es aceptable.

8. ANÁLISIS DE SOLIDEZ (Bs.) (TABLA N° 13)

Cuadro A: PRESUPUESTO ECONOMICO DEL PROYECTO	
Incremento en Costos y Gastos 14% =	1,14

	0	1	2	3	4
Ingresos por Servicios		175600,00	175600,00	175600,00	175600,00
Total Costos y Egresos:		154070,00	108870,00	108870,00	108870,00
Coeficiente de Solidez:		1,14	1,14	1,14	1,14
Costos y Egresos Sensibiliz:		175485,73	124002,93	124002,93	124002,93
UTILIDAD / PERDIDA A.I.		114,27	51597,07	51597,07	51597,07
I.U.E. (25%)		28,57	12899,27	12899,27	12899,27
UTILIDAD/PERDIDA NETA:		85,70	38697,80	38697,80	38697,80

Cuadro B: PRESUPUESTO FINANCIERO DEL PROYECTO					
ORIGENES DE FONDOS	0	1	2	3	4
Utilidad o Pérdida		85,70	38697,80	38697,80	38697,80
Depreciación		16864,00	16864,00	16864,00	16864,00
Valor Residual					6474,00
Costos de Operación		154070,00	108870,00	108870,00	108870,00
TOTAL ORIGENES		171019,70	164431,80	164431,80	170905,80
APLICACIONES DE FONDO					
Inversiones	250000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL APLICACIONES	250000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FLUJO NETO DE CAJA:	-250000,00	171019,70	164431,80	164431,80	170905,80

TASA INTERNA DE RETORNO DEL FLUJO SENSIBILIZADO:

55,80%

9. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (Bs.) (TABLA N° 14)

Cuadro A. PRESUPUESTO ECONOMICO DEL PROYECTO

Disminución de Ingresos en un 12,2% = 0,88

	0	1	2	3	4
Ingresos pos Servicios		175600,00	175600,00	175600,00	175600,00
Coefficiente de Sensibilidad:		0,88	0,88	0,88	0,88
Ingreso Sensibiliz. (Servicios)		154176,80	154176,80	154176,80	154176,80
Total Costos y Egresos:		154070,00	108870,00	108870,00	108870,00
UTILIDAD / PERDIDA A.I.		106,80	45306,80	45306,80	45306,80
I.U.E. (25%)		26,70	11326,70	11326,70	11326,70
UTILIDAD/PERDIDA NETA:		80,10	33980,10	33980,10	33980,10

Cuadro B: PRESUPUESTO FINANCIERO DEL PROYECTO

ORIGENES DE FONDOS	0	1	2	3	4
Utilidad o Perdida		80,10	33980,10	33980,10	33980,10
Depreciación		16864,00	16864,00	16864,00	16864,00
Valor Residual					6474,00
Costos de Operación		154070,00	108870,00	108870,00	108870,00
TOTAL ORIGENES		171014,10	159714,10	159714,10	166188,10
APLICACIONES DE FONDOS					
Inversiones	250000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL APLICACIONES	250000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FLUJO NETO DE CAJA:	-250000,00	171014,10	159714,10	159714,10	166188,10

TASA INTERNA DE RETORNO DEL FLUJO SENSIBILIZADO:

54,52%

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

En muchos países de Europa y Latinoamérica, la existencia de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica, son consideradas como instituciones eficaces para fortalecer el crecimiento socioeconómico de sus países. Estas Empresas de Base Tecnológica tienen gran adaptabilidad que permite mejorar el bienestar y la calidad de vida de la población.

La Universidad Mayor de San Andrés, deben convertirse y caracterizarse a futuro como un ente emprendedor donde se desarrolle tecnología, investigación e innovación, para el crecimiento económico del País, lo que se lograra por medio de la Implementación de la Incubadora de empresas de Base Tecnológica “INCUBAMAT – UMSA” la cual se encontrará en la Carrera de Matemática de la FCPN – UMSA, puesto que existen muchas ideas para emprender nuevos desafíos dentro de la universidad tanto de parte de docentes, como de parte de los estudiantes.

Es así que a las conclusiones que se llegaron en el presente trabajo son:

- Existe escaso conocimiento acerca de lo que son las Empresas de Base Tecnológica.
- En la ciudad de La Paz, no se conoce la existencia de una institución que dé asesoramiento y seguimiento a Empresas de Base Tecnológica, puesto que la Incubación de Empresas de Base Tecnológica en la ciudad de La Paz y Bolivia es inexistente y la Incubación de Empresas Tradicionales es embrionario.
- Existe gran interés de parte Docentes y Estudiantes investigadores en emprender su Empresa de Base Tecnológica, simultáneamente con INCUBAMAT – UMSA, para viabilizar el éxito de su empresa.

- Existe gran interés por parte del sector Empresarial de Base Tecnológica de contar con los servicios que ofrece INCUBAMAT – UMSA, ya que contar con un asesoramiento y seguimiento es muy ventajoso para ellas.
- Es importante mencionar que existe una débil vinculación entre la UMSA y su entorno empresarial.
- Si bien existe las ganas de querer emprender nuevos desafíos e ideas, también existen muchos obstáculos que no permiten desarrollar estos emprendimientos, como ser la falta de financiamiento, la burocracia de la universidad, insuficiente personal capacitado, inestabilidad socioeconómica y política.
- El sector Empresarial de Base tecnológica, los docentes y estudiantes investigadores, muestran una actitud favorable para la implementación de una incubadora de empresas de base tecnológica, que se constituya en una institución que impulse al emprendimiento e innovación de nuevos productos y servicios de base tecnológica, para el bienestar de la sociedad.
- La ausencia de formar equipos de trabajo dentro de los institutos de investigación, provoca el individualismo en el desarrollo de investigaciones y procesos de innovación, dando lugar a una desarticulación entre los Institutos.
- No existe un apoyo de parte de la Universidad y principalmente de parte del gobierno a todas las investigaciones que se desarrollan dentro de los institutos e investigación de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales, en consecuencia estos Institutos de Investigación buscan y acuden a financiamientos externos.

6.2 RECOMENDACIONES

Actualmente la Universidad esta empezando a realizar actividades para convertirse en una Universidad Emprendedora coordinada por el DIPGIS y es n ese afán que se debe formar y

ayudar a lo nuevos emprendedores, por lo que esta es la principal razón para implementar una Incubadora de Empresas de Base Tecnológica.

Por tanto para hacer posible la implementación de la incubadora de empresas de Base Tecnológica, se toma en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Es muy importancia contar con el apoyo de la UMSA, de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales y de la Carrera de Matemática, para la implementación de la incubadora de Empresas de Base Tecnológica “INCUBAMAT – UMSA”.
- Los docentes y estudiantes investigadores deben poner mucho empeño para estar actualizados en lo que se refiere a su área de trabajo o investigación.
- Es necesario que la Universidad incentive y apoye en las nuevas ideas emprendedoras que surgen al interior de ella, ya que ésta actitud influiría en los estudiantes y principalmente en los egresados, a que generen nuevas ideas las cuales tengan réditos fructíferos a futuro y que sean para el bienestar de la economía y de la sociedad.
- Es importante también, el apoyo a la investigación dentro de la comunidad universitaria para lograr el surgimiento de Oferta y Demanda de Resultados de Investigación y posteriormente hacer realidad la vinculación Universidad –Empresa.
- Se deben formar Equipos multidisciplinarios para le ejecución de proyectos de investigación, puesto que esa es la mejor manera de lograr el éxito de las mismas.
- INCUBAMAT – UMSA debe focalizar sus esfuerzos en la gestión y crecimiento tanto de nuevos emprendimientos, como de negocios recientes o ya establecidos, puesto que la esencia de la Incubadora es desarrollar Empresas de Base Tecnológica.
- El personal fijo de la Incubadora debe coadyuvar con estar al pendiente de las empresas incubadas para lo que se requerirá disponibilidad de tiempo de parte de este personal.

- Los Docentes Investigadores deben ser participantes activos para hacer posible la implementación de INCUBAMAT – UMSA.
- Elaborar un Plan de Negocios para el Desarrollo de INCUBAMAT –UMSA, en el que se incluya la Gestión de las instalaciones físicas, de Áreas Administrativas, Financieras y los servicios a los incubados.
- Es importante contar con un personal que este relacionado al programa de incubación al cual debe mantenerse motivado de modo que sea un aporte real al crecimiento de los negocios que están en proceso de incubación, por lo que éstos debe tener experiencia en finanzas marketing , planificación, habilidad de interacción con otras personas y capacidad de trabajar en redes. Se considera que el personal adecuado son Docentes y estudiantes Egresados de toda la UMSA, para formar equipos multidisciplinarios que ayuden al desarrollo de las empresas incubadas.
- Es necesario disponer de una Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación que permita el acceso directo a los Resultados de Investigación tanto para la Incubadora como para las Empresas demandantes de estos resultados.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS, REVISTAS, ARTÍCULOS:

BENAVIDES Carlos, Tecnología, Innovación y Empresa. Pirámide. Madrid, 1998.

CABO Amado; Empresas, Tecnología y Ciencia. Ionar S.A.

CAMACHO, J. A. Y PRADILLA H. Estudios de viabilidad para la creación de una Incubadora de Empresas – “La Corporación Bucaramanga Emprendedora”, Universidad Industrial de Santander; Bucaramanga - Colombia, 1994

CHIAVENATO Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. Mc Graw Hill, México, 1997

DRUKER Peter. Innovación y Espíritu Emprendedor (Entrepreneurship): Práctica y Principios. Galve S.A., México, 1987.

ELORZ Katrin Simón, La creación de Empresas de Base Tecnológica una experiencia práctica. Asociación Nacional de Centros Europeos de Innovación Españoles – ANCES. España, 2000.

ESCORSA P Y VALLS. El fomento a la creación de empresas en España: Los programas de la Comunidad de Aragón y de la Universidad Politécnica de Valencia; Seminario Internacional sobre mecanismos para la Creación de Empresas Tecnológicas. Campinas – Brasil 2005.

GONZÁLEZ Aranguiz Walter. La Incubadora de Empresas de Base Tecnológica, como núcleo de un parque tecnológico. Cuba, 2005.

GOODSTEIN Leonard, NOLAN Timothy, PFEIFFER William. Planeación Estratégica Aplicada. Mc Graw Hill. México, 1998

HERNANDEZ Sampieri, Roberto FERNÁNDEZ C. Carlos, BAPTISTA L. Pilar. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill, México, 2003.

INFORME TRIMESTRAL; SBI - Sistema Boliviano de Innovación.

JIMENEZ Juan Ramón. Informe de la Federación Española de entidades de Innovación y Tecnología, 2003.

KOONTZ Harold y WEIHRICH Hienz. Administración una perspectiva global. Mc Graw Hill, México, 1998.

MARTINEZ, Luis. Empresas de Base Tecnológica; Madrid, 2007.

MCADAM Y MCCLELLAND. Sources of new product ideas and creativity y practices in the uk textile industry tecnnovation. España, 2002

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES

MEJÍA Alfaro Gerardo Ernesto. REVISTA INNOVAR - Escuela de Administración de Empresas y Contaduría Pública, Universidad Nacional de Colombia. Colombia, 2005.

MEJIA Reátiga, Camilo Antonio. Innovación de la Administración – una relacion de elementos olvidados, innovar. Colombia, 2007.

MORRISEY George. Pensamiento Estratégico – Planeación Largo Plazo y Planeación Táctica.

Mûn Lourdes y Ángeles Ernesto. Estadística. México, 2005.

OEI-INGENIO1, Curso de Buenas Prácticas Universidad - Empresa.

PIURA LÓPEZ, Julio. Introducción a la Metodología de la Investigación Científica, 1ra. Edición, Nicaragua.

Publicación U.M.S.A.; “La Universidad y su Organización Interna”; 1999. Bolivia.

PRAT Ana María. Programas y redes nacionales regionales e internacionales C y T. Chile, 2005.

QUIROGA, Gustavo. “Organización y Métodos en Administración Pública”. Trillas. México, 1996.

SEGURA Díaz de Espada Iñigo, FERNÁNDEZ Pineda Carlos, FORURIA Arrinda Carlos, ARRATIBEL Aitziber Aramburu. Informe sobre la creación de Empresas de Base Tecnológica desde los Centros Tecnológicos. España, 2000.

SCHUMPETER. The process of creative destruction y crumbung walls, capitalism, socialism and democracy. New York, 1975.

TOLEDO Cristian; Incubadoras de Empresas - Sistemas de Creación de Empresas. Chile, 2007.

PÁGINAS DE INTERNET:

www.monografías.com

www.observatorio.umh.es/embryo/empresas

www.navactiva.com

www.wikipedia, la enciclopedia libre

www.eclac.org.mexico.capacidadescomerciales

www.ceub.edu.bo/ceub/documentos

www.investigación.unc.edu.pe