

Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación -DIGI-



*“IMPACTO DE LA INVESTIGACION EN EL AREA CIENTIFICO - TECNOLOGICA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FINANCIADA POR LA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION”*

Ingeniero Agrónomo Gerson Efraín Bran Musunga.

Guatemala, Noviembre del año 2007.

AGRADECIMIENTO

Para la realización del presente estudio se contó con la valiosa colaboración del personal de la DIGI, en especial el Ingeniero Agrónomo Julio Rufino Salazar Pérez, Coordinador General de Programas; la Ingeniera Liuba Cabrera Ovalle de Villagrán, Coordinadora del Programa de Investigación de Desarrollo Industrial, y Alimentación y Nutrición; el Ingeniero Agrónomo Augusto Saúl Guerra Gutiérrez, Coordinador del Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente; la Ingeniera Dina Estrada, Coordinadora del Programa de Investigación en Ciencias Básicas; Físico-Química, Biología y Matemáticas; la Doctora Hilda Valencia de Abril, Coordinadora del Área Interdisciplinaria en Salud; la Ingeniera Sonia García, Coordinadora de la Base de Datos.

En la Secretaría general de Ciencia y Tecnología, -SENACYT-, al Ingeniero Hugo Romeo Masaya, Director de Cooperación Interinstitucional, y la Ingeniera Ivonne Rivera de Lacayo, Coordinadora General.

De manera especial se agradece la Cooperación prestada por el Ingeniero Agrónomo Msc. Leopoldo Ernesto González, en la elaboración del presente estudio.

**IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN EN EL AREA CIENTIFICA TECNOLOGICA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA -USAC- FINANCIADA
POR LA DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION -DIGI-**

1. Introducción

2. Marco Legal

2.1 Dirección General de Investigación DIGI en la USAC

2.2 Programas Universitarios de Investigación que administran las Unidades Ejecutoras de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-

2.3 Unidades de Investigación de la USAC

3. Compilación de Investigaciones en el área científico-tecnológica con indicación de las más exitosas

3.1 Recursos Naturales y Ambiente

3.2 Ciencias Básicas: Física-Química, Biología y Matemáticas

3.3 Alimentos y Nutrición; Desarrollo Industrial

3.4 Interdisciplinaria en Salud

4. Evaluación del Impacto en el desarrollo institucional y del país, en los últimos diez años, de las principales investigaciones en el área científica tecnológica

5. Propuesta para fortalecer la investigación científico tecnológica de la Universidad de conformidad a las necesidades institucionales y del país

7. Conclusiones

8. Recomendaciones

INTRODUCCIÓN

El contenido de este documento hace un breve recorrido sobre la historia inmediata de la formalización de la investigación científico – tecnológico en la Universidad San Carlos de Guatemala, así como de la conformación y estructuración de las instituciones que tienen la responsabilidad dentro de la universidad de promover, administrar y facilitar la investigación, para que los académicos en los diversas campos del conocimiento se desenvuelvan en un ambiente propicio para el desarrollo de su investigaciones de carácter científico.

Es por ello que con la institucionalización en julio de 1981 del sistema de investigación se creo la Dirección General de Investigación –DIGI-, y el Consejo Coordinador e Impulsor de la Investigación de la Universidad de San Carlos – CONCIUSAC-, se formalizo el encauzamiento de la actividad científica de la universidad. Sin embargo este esfuerzo no ha podido superar los obstáculos con que confronta la actividad científica; como son la creación de un estatuto que rija la carrera de investigación; el aporte de un presupuesto adecuado para estimular la investigación con el equipo adecuado para los diversos trabajos de laboratorio, así como de instalaciones apropiadas para alojarlo.

Actualmente se hacen esfuerzos para superar estas deficiencias, y se tratan de corregir algunos fallos en aspectos de comunicación de los resultados de las investigaciones, ya que es muy reducido el número de ellos que llegan a las personas de comunidades que podrían hacer buen uso de las recomendaciones emanadas de los estudios y, finalmente medir el impacto social que las investigaciones puedan tener a nivel nacional lo que, resulta ser de sumo interés para tratar de superar esa deficiencia mediante la implementación de una divulgación mas eficaz y eficiente, pues resulta comprometedor para el Programa de Investigación de la USAC, relacionar la inversión financiera y los frutos que en ese sentido se han logrado.

El presente estudio tiene como responsabilidades y atribuciones las actividades siguientes:

- a) Compilar las investigaciones exitosas en el área científico tecnológica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante las dos últimas décadas
- b) Evaluar el Impacto desarrollado institucional y el país, de las principales investigaciones en el área científico tecnológica de la universidad de San Carlos de Guatemala, que ha financiado y cofinanciado la Dirección General de Investigación -DIGI-, los últimos diez años.
- c) Elaborar una propuesta para fortalecer la investigación científico tecnológico de la universidad, de conformidad a las necesidades institucionales y del país.

LA INVESTIGACION CIENTIFICA-TECNOLOGICO EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

De conformidad con lo establecido en el artículo 82 de la Constitución Política de la República de Guatemala, La Universidad de San Carlos de Guatemala, es la única universidad estatal y como tal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. *Promoviendo por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperando al estudio y solución de los problemas nacionales.*

En términos generales, “la Política de ciencia y tecnología en Guatemala esta orientada a efecto de que la variable científica – tecnológica sea uno de los instrumentos clave para la transformación y modernización de las estructuras productivas y de desarrollo que demanda el país y su principal objetivo es lograr a través de la implementación de la Ciencia y la Tecnología un apoyo para alcanzar el desarrollo económico y social sostenido que se traduzca en el mejoramiento de la calidad de vida de la población guatemalteca.”¹

La intención de impulsar la investigación científica y tecnológica debidamente coordinada y orientada, adquiere significación a partir de la década 1970-1980, y para ello se asumen importantes acciones en la búsqueda de adecuados mecanismos para la institucionalización de la investigación. De esa manera, el 23 de noviembre de 1977, según Punto TERCERO, Inciso 3.4.15, del Acta 42-77 de la sesión del Consejo Superior Universitario, se aprueba el nombramiento de una Comisión Específica, que tenía entre otras funciones contribuir en la definición de las Políticas de Investigación y organizar un encuentro de investigadores.

¹ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Plan Nacional Desarrollo Científico y Tecnológico 1996

Al organizar el Primer Encuentro de Investigadores esta Comisión consultó a todas aquellas personas que tenían interés y relación con la investigación científica-tecnológica, invitando a través de los Decanos, Directores de Escuelas y Centros Regionales, para que asistieran el 21 de abril de 1978 al salón de sesiones del Consejo Superior Universitario, y los que se reunieron integraron siete grupos de trabajo, organizados por afinidad de áreas: tecnológico, científico natural, salud, agrícola, humanística y social. Los delegados se integraron en tres grupos y trabajaron sobre los temas siguientes:

Los principios que deben regir a la investigación

Las medidas más importantes de carácter organizativo que deben adoptarse y,

Las discrepancias más connotadas en relación a los puntos anteriores.

Los resultados del evento fueron positivos recogidos en el informe de la Comisión, incluyendo propuestas al Consejo Superior Universitario, referente a la necesidad de organización y financiamiento de la Investigación, así como la formulación de medidas y políticas para su coordinación e impulso. Las Políticas de Investigación fueron aprobadas por el Consejo Superior Universitario en 1980.

Más tarde, en 1981, el Consejo Superior Universitario ordenó al Rector para que procediera a la organización del Sistema de Investigación de acuerdo a los informes de las Comisiones y a lo aprobado por el mismo Consejo Superior, organizándose el Consejo Coordinador e Impulsor de la investigación de la Universidad de San Carlos -CONCIUSAC-, con representantes de las distintas Facultades, Escuelas y Unidades de Investigación, nombrados por el Consejo Superior Universitario. En forma similar se organizó la Dirección General de Investigación -DIGI-, como órgano coordinador del Sistema de Investigación en la USAC, a través de los Programas Universitarios de Investigación - PUI-. Las funciones de esta dirección son ejecutadas de acuerdo a las directrices proporcionadas por el Consejo Coordinador e impulsor de la investigación de la Universidad de San Carlos.

El Sistema de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala se institucionaliza con la emisión del Acuerdo de Rectoría No. 495-81 de fecha 1 de julio de 1981, y por el Acuerdo de Rectoría No. 1509-90 se llevan a cabo modificaciones que lo hacen funcionar hasta nuestros días. El Acta 44 93 del Consejo Superior Universitario en su punto séptimo aprueba el Reglamento del Sistema de Investigación de la USAC y el Acta 39-92 del Consejo Superior Universitario en su punto octavo, aprueba el Reglamento para el desarrollo de los proyectos financiados por medio del Fondo de Investigación.

Este Sistema de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala — SINUSAC— se integra por el subsistema directivo, constituido por el Consejo Coordinador e Impulsor de la Investigación —CONCIUSAC—; el subsistema ejecutivo integrado por la Dirección General de Investigación —DIGI—; y el subsistema operativo conformado por más de treinta y tres unidades (institutos, centros, departamentos, coordinaciones, comisiones, etc.) que administran investigación.

LA DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN -DIGI-

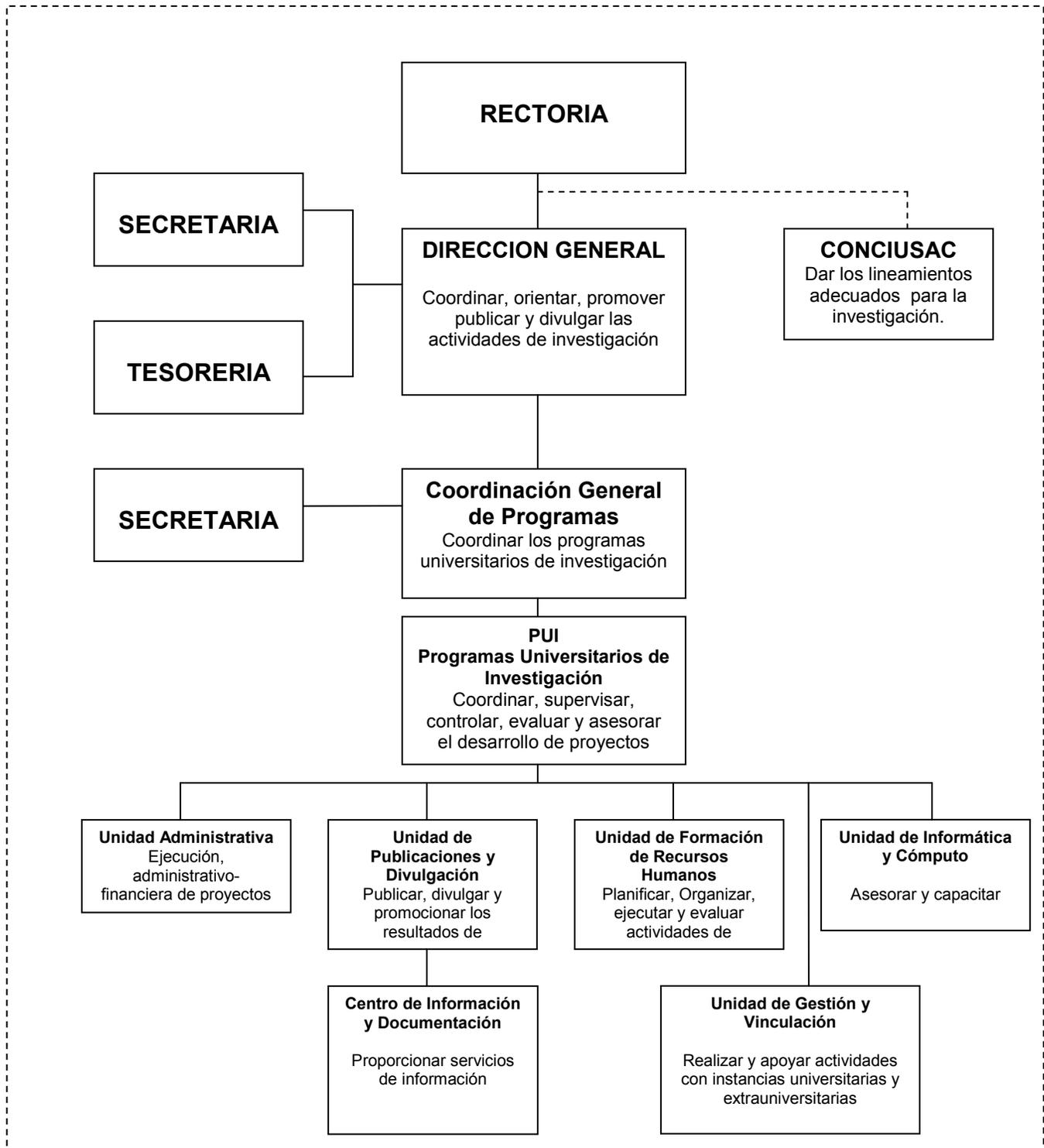
Es el órgano coordinador del Sistema de Investigación en la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de los programas universitarios de investigación.

Las funciones de esta Dirección son ejecutadas de acuerdo a las directrices proporcionadas por el Consejo Coordinador e Impulsor de la Investigación - CONCIUSAC-. La Dirección General de Investigación, para su funcionamiento, cuenta con doce programas universitarios de investigación, a través de los que se dirige la investigación interdisciplinaria.

La estructura organizacional de la –DIGI- se ilustra en la Figura 1 en la página siguiente.

Figura 1

Organigrama de la Dirección General de Investigación (DIGI) de la USAC.



DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES QUE INTEGRAN LA DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN

Unidad Administrativa

Esta unidad tiene a su cargo la ejecución y la administración financiera de los proyectos de investigación.

Unidad de Publicaciones y Divulgación

La Unidad de Publicaciones tiene como propósitos la edición y publicación de los resultados de las investigaciones cofinanciadas y coordinadas por la Dirección General de Investigación, y avaladas por las distintas unidades que conforman el Sistema de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Esta unidad tiene como fin la divulgación y promoción a la comunidad universitaria y nacional de los resultados de las investigaciones coordinadas por la Dirección General de Investigación, a través de los diferentes medios de comunicación.

Unidad de Formación de Recursos Humanos

Esta unidad es la responsable de la formación de profesionales en aspectos relacionados con la investigación científico-tecnológica.

Unidad de Informática Cómputo

Esta unidad tiene como función principal apoyar a los investigadores, proveyéndoles de la tecnología informática necesaria para el desarrollo de sus labores. Se encuentra interconectado al nodo central de la USAC por medio de fibra óptica. Además posee la certificación Authorized Testing Center, por Certiport y ETC ®, para

la preparación y evaluación de programas de certificación Internet and Computing Core Certification (IC3) y Microsoft Office Specialist (MOS).

Centro de Información y Documentación

Es un centro de información donde profesores, investigadores, profesionales, estudiantes y público en general, pueden consultar los informes finales de las investigaciones. Actualmente, en el sitio electrónico de la DIGI se está implementando la Biblioteca Virtual, para brindar los resultados de las investigaciones en versiones electrónicas.

Unidad de Gestión y Vinculación

Esta unidad realiza y apoya actividades con instancias universitarias y extrauniversitarias, que relacionan el conocimiento generado de las investigaciones, con los actores sociales y la realidad nacional. De igual manera, desarrolla iniciativas tendentes a la búsqueda de fondos que apoyen el desarrollo y fortalecimiento de las unidades del Sistema de Investigación de la USAC.

Actualmente la Dirección General de Investigación –DIGI- Cumple con los objetivos siguientes:

Promover acciones que tiendan a difundir amplia, oportuna y adecuadamente los resultados de la investigación.

Coordinar la investigación con los centros, institutos, departamento o coordinaciones que integran el Sistema de Investigación.

Desarrollar todo tipo de acción que tienda integrar la investigación con la docencia y la extensión.

Aprovechar el potencial universitario en investigación, para vincularlo con instituciones u organismos, tanto nacionales como internacionales.

LOS PROGRAMAS UNIVERSITARIOS DE INVESTIGACIÓN -PUI-

Actualmente existen doce Programas Universitarios de Investigación -PUI-, que tienen como base: a) la realidad nacional, b) las políticas de investigación de la Universidad y c) las prioridades de las unidades académicas. Cada uno de estos "PUI propicia la oportunidad de profundizar en forma sistemática en el conocimiento de los objetos de estudio que se abordan.

Los Programas son una serie de acciones sistemáticas, tendientes a la optimización de recursos y coordinación de equipo Inter, multi y transdisciplinarios de investigación, que están orientados al mejor conocimiento de la realidad y a la búsqueda de soluciones a través de la metodología científica, que permita el cumplimiento de los fines de la Universidad.

Los Programas se integran con una Comisión Coordinadora y su correspondiente Coordinador, dicha comisión esta conformada por un delegado representante por cada uno de los Centros, Institutos, Departamentos o Coordinaciones de Investigación.

Las atribuciones y responsabilidades de los programas son: Promover la Investigación hacia una percepción científica de la realidad nacional; propiciar condiciones para fortalecer la investigación que se desarrolla, programar investigaciones en función de la realidad nacional; orientar los programas con base en las políticas, líneas y prioridades que existan en la universidad y en el contexto socioeconómico del país;

retroalimentar la investigación por medio de los resultados generados en los proyectos de investigación. A continuación se describen los programas de investigación:

Forman parte de este subsistema operativo y constituyen la estrategia a través de la cual se organiza la investigación en la Universidad, para abordar los principales problemas de la sociedad guatemalteca con enfoque integral.

En el Cuadro número 1 que se incluye a continuación, se enumeran los doce programas.

Cuadro No. 1
Programas Universitarios de Investigación que administran las
Unidades ejecutoras de la USAC

No.	Programa Universitario de Investigación	Siglas
1	Programa Universitario de Investigación en Alimentos	PRUNIAN
2	Programa Universitario de Asentamientos Humanos	PUIAH
3	Programa Universitario de Investigación en Ciencias Básicas	PUICB
4	Programa Universitario de Investigación Cultura, Pensamiento e Identidad de la Sociedad Guatemalteca	PUICB
5	Programa Universitario de Investigación en Desarrollo Industrial	PUIDI
6	Programa Universitario de Investigación en Educación	PUIE
7	Programa Universitario de Investigación en Estudios de Coyuntura Económica, Social y Política	PUIEC
8	Programa Universitario de Investigación en estudios de Género	PUIEG
9	Programa Universitario de Investigación en Estudios para la Paz	PUIEP
10	Programa Universitario de Investigación en Historia de Guatemala	PUIHG
11	Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente	PUIRNA
12	Programa Universitario de Investigación Interdisciplinaria en Salud	PUIIS

FUENTE: ELABORADO CON INFORMACION PROPORCIONADA POR DIGI -USAC

Alimentación y Nutrición

Es el conjunto de acciones orientadas al mejor conocimiento y la optimización, de recursos alimenticios y nutricionales.

Asentamientos Humanos

Estudia los cambios operados en la morfología de los centros poblados, en cuanto a la organización territorial, social y económica de los asentamientos humanos, haciendo que la diferencia entre lo urbano y lo rural sea cada vez más difusa y menos real.

Ciencias Básicas

Realiza actividades orientadas a producir conocimiento científico puro y así proporcionar los fundamentos para la realización de investigación aplicada y transferencia de tecnología, genera nuevas vías de investigación científica para emplearlas en la utilización de los recursos nacionales, para contribuir a su desarrollo sostenible.

Cultura, Pensamientos e Identidad de la Sociedad Guatemalteca

Constituye el medio para la realización de estudios sistemáticos con enfoque multidisciplinario, orientados a conocer e interpretar la realidad pluricultural y pluriétnica de la sociedad guatemalteca; así como, de los elementos formadores de la cultura e identidad y la configuración de la idiosincrasia de los grupos socioculturales de Guatemala.

Desarrollo Industrial

Constituye un conjunto de acciones y propuestas tendientes a mejorar la calidad de vida del guatemalteco, coadyuvando al desarrollo económico-social del país, con los sectores productivos y de servicios.

Educación

Está constituido por un conjunto de acciones sistemáticas e integradas, orientadas al conocimiento de la realidad educativa, su problemática, difusión y búsqueda de opciones de solución.

Estudios de Coyuntura

Constituye el medio por el cual la Universidad de San Carlos de Guatemala, analiza los procesos sociopolíticos actuales y relevantes del país para su comprensión, aplicando la metodología del análisis de coyuntura y así incidir en la solución de la problemática nacional.

Estudios de Género

Estudia la problemática referente a la condición socioeconómica y cultural de la mujer guatemalteca.

Estudios para la Paz

Está constituido por un conjunto de acciones sistemáticas e integradas, tendentes al estudio de la realidad nacional y la búsqueda de soluciones a la problemática nacional en el marco de los antecedentes del conflicto político—militar, negociación, desarrollo, cumplimiento y verificación de los Acuerdos de Paz y el fomento de prácticas sociales que favorezcan relaciones humanas y una cultura de paz mediante una metodología científica.

Historia de Guatemala

Estimula el estudio de la historia para conocer que ha sido escrito, por quienes y para que, fundamentada en historias de actores clave y discriminados y documentos que dan cuenta del pasado del país, contribuyendo a la construcción de la memoria colectiva, en términos objetivos de equidad social.

Recursos Naturales y Ambiente

Es la unidad integradora del sistema universitario de investigación científica, responsable de planificar y monitorear las investigaciones en recursos naturales y de ambiente.

Interdisciplinario en Salud

Orienta las actividades de investigación biomédica básica, fundamentales y operativas, colaborando en la solución de los problemas de salud regional y nacional, en el marco del compromiso científico y social asumido por la USAC, contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de vida de la población guatemalteca.

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

El Subsistema Operativo del Sistema de Investigación de la USAC, esta conformado por los Centros, Departamentos, Oficinas, Institutos de investigación, y otros, que de acuerdo al Manual de Frascatti, se clasifican en seis grandes áreas o campos científicos y tecnológicos. En el cuadro No. 2, podemos apreciar el listado de las 37 unidades ejecutoras que administran investigación en la Universidad de San Carlos de Guatemala y que forman el subsistema operativo del SINUSAC.

Cuadro No. 2

Unidades de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Acrónimos ó Siglas de las Unidades	Nombre Completo de las Unidades Ejecutoras que Administran la Investigación en la Universidad de San Carlos -USAC-	Número de Investigadores
IIQB	Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas	22
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas	11
CIFA	Centro de Investigaciones de Arquitectura	13
CII	Centro de Investigaciones de Ingeniería	13
CESEM	Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas	7
ERIS	Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria	6
CICS	Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud	14
DEO	Departamento de Investigaciones Odontológicas	14
IIA	Instituto de Investigaciones Agronómicas y Ambientales	37
IIP	Instituto de Investigaciones Pecuarias	24
CIEPS	Centro de Investigaciones en Psicología	16
IIJS	Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales	3
IIES	Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales	19
DPN	Departamento de Estudios de Problemas Nacionales	4
IIPS	Instituto de Investigaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación	20
CICC	Centro de Investigaciones de la Escuela de Ciencias de la Comunicación	6
IIETS	Instituto de Investigaciones de la Escuela de Trabajo Social	11
DIEFPEM	Departamento de Investigaciones del EFPEM	12
IIH	Instituto de Investigaciones Humanísticas	18
IIHAA	Instituto de Investigaciones Históricas, Arqueológicas y Antropológicas	35
CEFOL	Centro de Estudios Folklóricos	20
IDEI	Instituto de Investigaciones de Estudios Interétnicos	12
CEUR	Centro de Estudios Urbanos y Rurales	25
DGD/DDA/IIME	Dirección General de Docencia/ Departamento de Investigación	11
CEIMAH	Centro de Investigaciones Económicas y Sociales	8
DIES/CUNOC	Departamento de Investigaciones Económicas y Sociales	4
IDICUSAM	Instituto de Investigaciones del CUSAM	3
DICUNOROC	Departamento de Investigación del CUNOROC	2
IIDESO/CUNSUROC	Instituto de Investigación y Desarrollo del Sur Oriente	11
UNITTAA/CUNSUR	Unidad de Investigación y Transferencia Tecnológica Agrícola y Agroindustrial	10
IIC/CUNOR	Instituto de Investigación del CUNOR	6
IICUNORI	Instituto de Investigación del CUNORI	3
DISO/CUNSURORI	Departamento de Investigaciones del Sur Oriente	13
IICUDEP	Instituto de Investigaciones del CUDEP	1
DIGI	Dirección General de Investigación	17
	Total de Investigadores	451

PERSONAL DE INVESTIGACIÓN QUE EJECUTA PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN DE LA USAC

El cuadro No. 3, muestra que el 36.14% de los investigadores trabajan en las unidades del área de Ciencias Sociales, el 15.30% en las unidades de Ciencias Agrícolas y el 14.63% en las unidades no clasificadas.

Entre ellos se cuentan los investigadores, los auxiliares y los coordinadores de proyectos.

Una modalidad relacionada con los investigadores es que su actividad en muchos casos es marginal y temporal ya que este personal es contratado de 2 a 4 horas diarias.

Cuadro No. 3

Número de Investigadores por área.

Área ó Campo Científico Tecnológico	Número de Investigadores	%
Ciencias Naturales y Exactas	33	7.32
Ingeniería y Tecnología	26	5.76
Ciencias Médicas	41	9.09
Ciencias Agrícolas	69	15.30
Ciencias Sociales	163	36.14
Humanidades	53	11.75
No Clasificadas	66	14.63
Total	451	99.99

FUENTE: INFORMACION PROPORCIONADA POR LA DIGI-USAC

**RECURSOS FINANCIEROS INVERTIDOS EN LOS DOCE PROGRAMAS
UNIVERSITARIOS DE INVESTIGACIÓN –PUI-**

El cuadro No. 4 presenta los montos en quetzales que por programa universitario de investigación, se asignaron para ejecutar proyectos cofinanciados con los centros que administran investigación en la USAC durante el período 1995-2005. Los programas PUIRNA, PUIDI son los que más recursos recibieron en el período analizado de 1995-2005.

Cuadro No. 4

Programas Universitarios de Investigación según montos aprobados para la ejecución de proyectos durante el período 1995-2005 en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Programa Universitario de Investigación -PUI-	Total (1995-2000)	Total (2001-2005)	Total	%
PRUNIAN	2,635,152	2,542,016	5,177,168	9.27
PUIAH	2,097,869	1,395,866	3,493,735	6.25
PUICB	0	535,073	535,073	0.96
PUICB	2,121,037	1,829,924	3,950,961	7.07
PUIDI	2,618,943	5,647,591	8,266,534	14.80
PUIE	3,508,377	1,333,626	4,842,003	8.67
PUIEC	2,298,862	2,260,685	4,559,547	8.16
PUIEG	1,711,583	1,303,156	3,014,739	5.40
PUIEP	1,411,040	1,632,753	3,043,793	5.45
PUIHG	2,248,435	2,400,781	4,649,216	8.32
PUIRNA	4,832,218	4,808,388	9,640,606	17.26
PUIIS	3,330,528	1,357,370	4,687,898	8.39
TOTAL	28,814,044	27,047,229	55,861,273	100.00

La moneda es quetzales. Q 7.56/1 US\$ al 31 de agosto 2006.

FUENTE: ELABORADO A PARTIR DE LA INFORMACION PROPORCIONADA POR DIGI -USAC

**PRESUPUESTO DE INVERSIÓN POR ÁREA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO
DURANTE EL PERIODO 1995-2005**

El cuadro No. 5 muestra los montos en quetzales que fueron aprobados para su ejecución en proyectos cofinanciados de los programas universitarios de investigación de acuerdo al área o campo científico tecnológico. Observamos que el 4 1.00% de los recursos se aprobaron en el período para ejecutar proyectos del área de ciencias sociales, el 24.07% de los recursos para ejecutar proyectos del área de Ingeniería y Tecnología, el 18.22% de los recursos para ejecutar proyectos del área de Ciencias Naturales y Exactas.

Cuadro No. 5

Presupuesto aprobado por programa en el período 1995-2005 para investigación
Según área de la ciencia y tecnología

Área Científico Tecnológica	Montos (Quetzales)	%
Ciencias Naturales y Exactas	10,175,679	18.22
Ingeniería y Tecnología	13,443,702	24.07
Ciencias Medicas	4,687,898	8.39
Ciencias Agrícolas	0	0.00
Ciencias Sociales	22,904,778	41.00
Humanidades	4,649,216	8.32
Total	55,861,273	100.00

FUENTE: INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR DIGI-USAC

MONTOS ANUALES ASIGNADOS A LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICO- TECNOLÓGICAS EN 11 AÑOS

Cuadro No.6

Se expone en forma separada los presupuestos asignados a los Centros Universitarios durante el periodo 1995-2005

Año	Monto en Quetzales
1995	1,456,314.08
1996	1,036,992.00
1997	756,623.76
1998	966,551.67
1999	662,637.94
2000	830,896.62
2001	336,428.00
2002	390,646.81
2003	480,301.42
2004	197,942.54
2005	229,067.99
Total	7,344,402.83

FUENTE: INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR DIGI-USAC

**NÚMERO DE PROYECTOS EJECUTADOS Y FINANCIADOS POR LA -DIGI-
DURANTE EL PERIODO 1992-2006**

Cuadro No. 7

Se enumeran los proyectos ejecutados por el Programa DIGI-USAC durante el periodo 1992 – 2006

Salud	78
Género	27
Ciencias Básicas	7
Educación	57
Estudios para la Paz	29
Alimentación y Nutrición	62
Asentamientos Humanos	36
Recursos Naturales y Ambiente	102
Desarrollo Industrial	56
Historia de Guatemala	61
Cultura, Pensamiento e Identidad	66
Estudios de Coyuntura	45
Total	626

FUENTE: INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR DIGI-USAC

COMPILACIÓN DE INVESTIGACIONES EN EL ÁREA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA, CON INDICACIONES DE LAS MÁS EXITOSAS.

Para la realización de este tema, se consultó a los coordinadores de programas de Investigación, la base de datos, y el centro de información y documentación.

Producto de esta gestión se logró ubicar información solamente del año 1992 a la fecha, o sea de 15 años atrás. En su orden se indican las investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente; Ciencias Básicas: Física-Química, Biología y Matemáticas; Alimentos y Nutrición, Desarrollo Industrial; e Interdisciplinaria en Salud. De la revisión de estos proyectos, se deduce que existen proyectos de gran valor científico, que no han sido desarrollados necesariamente por un solo Investigador, sino que han participado profesionales en diferentes disciplinas en la elaboración, tanto en laboratorio como en el campo.

A continuación se incluyen los proyectos de acuerdo a los programas

EL IMPACTO LOGRADO CON LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN LOS CENTROS DE INVESTIGACION DE LA USAC

Medir el impacto de las investigaciones con cierto grado de precisión, es relativamente difícil, ya que en lo referente a la aceptación y uso práctico de las recomendaciones derivadas de los proyectos de investigación; solo se puede mencionar y corroborar que la aplicación de los resultados de las investigaciones se han puesto en práctica cuando los propios investigadores se han propuesto encontrar grupos de personas que estén directamente interesadas en hacer uso de las recomendaciones y aplicarlas para beneficio propio ó de otros grupos de usuarios que puedan beneficiarse con ellos.

Para conocer la opinión de los investigadores se elaboró una encuesta, cuyo formulario puede verse en el Anexo de este estudio. Se repartieron aproximadamente 50 boletas, de las cuales solamente fueron devueltas 16 con la información solicitada. Sus opiniones con relación a las investigaciones exitosas, indicaron que estas, no obstante que sus recomendaciones son importantes y valiosas, no han logrado el impacto esperado, porque no llegan oportunamente a los grupos de personas que podrían utilizarlas.

Los encuestados indicaron que las Investigaciones exitosas fueron aquellas que se llevaron a cabo con hongos comestibles y la transferencia de tecnología a las asociaciones de productores. Las Investigaciones con aceites esenciales también se señalan de exitosas; Así como la obtención de cera del Arrayán y su utilización en la fabricación de jabones. Se indica de exitosa la investigación y la divulgación del Sistema de Control de Enfermedades Criptomáticas en cultivos de exportación, y también el manejo integrado de plagas en las crucíferas y en el cultivo de la arveja china.

Los encuestados indicaron que uno de los mayores impactos ha sido la capacitación de agricultores en el desarrollo de sus cultivos en sus áreas de acción.

Otra de las Investigaciones con éxito ha sido la desarrollada en el área de la acuicultura ubicada en el altiplano occidental, con diversas especies de peces.

Investigaciones con impacto a nivel internacional:

1. Guatemala ha sido considerada como modelo en materia de producción comercial de hongos comestibles
2. En Investigaciones sobre las propiedades curativas de extractos de plantas medicinales
3. El aprovechamiento de la cera del Arrayán por las cooperativas del altiplano
4. Por el estudio de la biodiversidad de artrópodos
5. El manejo integrado de Phylophaga
6. El manejo integrado de plagas en la arveja china para la exportación
7. Las investigaciones sobre la enfermedad de Chagas
8. Las investigaciones en papa, cuyas variedades se exportan a Centroamérica
9. La obtención de híbridos de tomate resistentes al virus transmitido por la mosca blanca y su producción de semillas por una empresa que las esta comercializando en Centroamérica.

Es oportuno citar el caso de algunos científicos de la USAC, elegidos al azar, que con sus investigaciones han contribuido al mejoramiento de la calidad de vida de gran número de personas. A continuación se presenta un breve perfil de sus aportes a la ciencia:

El Licenciado Armando Cáceres Estrada, ha logrado reconocimiento nacional e internacional por haber desarrollado en el campo de la detección, validación, producción y uso de las plantas medicinales que han permitido estructurar un sistema de atención primaria de salud con plantas medicinales que están utilizándose ampliamente por diversas comunidades del interior de la República y ha dado origen a diversos productos fitoterápicos comercializados en el país.

El Doctor Luís Mejía de León, en 1996 obtuvo una beca Fulbright que le permitió realizar una investigación sobre la identificación de geminivirus transmitidos por mosca blanca en muestras provenientes de Guatemala en el laboratorio Maxwell. Con apoyo del FONACYT inició en 1998 un proyecto relacionado con la búsqueda de resistencia en el tomate a virosis transmitida por mosca blanca, un problema agrícola de grandes dimensiones.

Desde 1998 estableció parcelas experimentales en Llanos de Las Morales, Sanarate, en las cuales se ha podido seleccionar varias líneas de tomate con resistencia a esta severa enfermedad. Estas líneas han sido mejoradas en sus características agronómicas y actualmente están siendo utilizadas por una empresa guatemalteca de semillas, de reciente fundación, para la producción comercial de híbridos resistentes. Ha establecido parcelas experimentales de tomate en Agua Blanca, Jutiapa, para la búsqueda de resistencia a la marchites bacteriana causada por *Ralstonia solanacearum*, un patógeno del suelo de gran importancia económica en muchas partes de Guatemala y del mundo tropical y subtropical.

Existen numerosos casos de profesionales cuya formación académica les ha permitido descollar en diversos campos de la ciencia, Lamentablemente por no disponer de los medios necesarios para sus investigaciones no han podido dedicar su experiencia a la consecución de mayores logros científico, falta de estímulos como serían: mayor tiempo para dedicarse a sus investigaciones, equipamiento adecuado en los laboratorios y una mejor remuneración salarial.

El Ingeniero Carlos Edmundo Rolz Asturias, ha desarrollado tecnología innovadora al inventar un proceso novel para producir etanol partiendo de partículas de caña de azúcar, además de interesarse en la investigación, se ha preocupado por estimular y formar a los científicos e ingenieros del futuro. Sus investigaciones principalmente en el campo de la biotecnología han sido un loable aporte a la humanidad.

El Doctor Oscar Manuel Cobár Pinto, ha realizado investigación química de productos minerales marinos y ha descubierto y reportado 45 nuevas moléculas orgánicas complejas, la mayoría con potente actividad biológica, principalmente contra líneas celulares cancerosas y anti-HIV, correspondientes a 12 clases de esqueletos carbonados diferentes, incluyendo dos esqueletos clasificados como inéditos en la naturaleza.

La Doctora María Carlota Monroy, docente, Investigadora y científica, los resultados de sus investigaciones han servido de base para la implementación del actual programa Nacional de control del vector de la Enfermedad de Chagas, que es un esfuerzo conjunto entre el Ministerio de Salud Pública, Cooperación Japonesa, la Organización Panamericana de la Salud — OPS- y las Universidades.

Actualmente se dedica a investigar formas de control de estos vectores, ya que existe el problema de la re-infestación después del rociamiento con insecticidas, esto con el objeto de reorientar los esfuerzos de nuestro país para la erradicación de dichos vectores.

De los análisis anteriores en lo referente al impacto y divulgación, se colige que las investigaciones realizadas en la universidad no logran impactar en la sociedad guatemalteca como sería de esperarse, debido a que los trabajos de carácter científico tecnológico que son en su mayoría de excelente calidad, los resultados no se dan a conocer con suficiente amplitud.

Se publican en un documento elaborado por la -DIGI-, que reúne los resúmenes de los proyectos de investigación, el cual tiene una difusión muy limitada, por esa razón no se llegan a conocer los resultados y correspondientes recomendaciones en otros ámbitos que no sean los académicos.

Es importante citar aquí lo que sobre este tema opina la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología: “Aunque es sabido que se han llevado y se llevan a cabo numerosas investigaciones, muchas de ellas con el apoyo financiero de los fondos del CONCYT, por lo general, no han tenido un impacto importante en el desarrollo nacional”.

Los investigadores de la Universidad presentan sus proyectos a la DIGI para que sean evaluados y de ser aceptados, se aprueba su financiamiento. Generalmente son estudios bien planteados, pero con un valor práctico relativo, ya que son proyectos de investigación que tiene poca ó ninguna aplicación práctica, es decir, que no contribuyen a solucionar algún problema de urgencia, tanto a nivel local como regional.

Por ello es necesario identificar previamente los problemas de diversa índole con que confronta la población, y autorizar el financiamiento únicamente de aquellos proyectos que puedan contribuir a solucionarlos en forma efectiva

La gestión de la investigación puede hacerse en dos vías, una sería la de establecer las líneas de investigación trayendo los problemas de fuera para ser investigados, en la USAC, y llevar de regreso las soluciones adecuadas a los afectados ó necesitados de una respuesta a sus peticiones.

La otra vía consistiría en lograr interesar a la iniciativa privada (industriales y comerciantes), u otras dependencias gubernamentales, en conocer sus problemas y proponerles soluciones adecuadas que confrontan, obteniendo en algunos casos recursos financieros que pasen a conformar un fondo privativo revolvente para uso exclusivo de los programas de investigación.

MEDIOS DE DIFUSIÓN

Con relación que la divulgación, los encuestados opinan que debe ser selectiva y utilizar medios novedosos de las que actualmente se dispone, y también manifestaron que es importante realizar eventos de presentación y discusión de los resultados en las comunidades de influencia. Los principales medios de difusión de la Investigación científica, según indicaron los Investigadores entre otros son los siguientes:

El Libro de resúmenes de proyectos de investigación de la DIGI

Las Memorias de Congresos científicos y tecnológicos

La Revista Mexicana de Micología

La Prensa Nacional

Las páginas WEB

La Revista de Ciencias Químicas y Farmacia

Los Informes finales de Labores de las Facultades

La Revista de Investigación de la Facultad de Ingeniería

Los Encuentros de Investigadores

Publicaciones del Anuario de Investigación de los Centros de Investigación de la USAC

Resúmenes enviados por la Red

Folletos

La Revista TIKALIA

La Revista de la ANACAFE

La Revista de la Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales

La Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

La Revista de la Industria Pecuaria

Las Publicaciones anuales de los Departamentos de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Las Tesis de Grado

Los Encuentros agroalimentarios anuales

Los Simposios de Acuicultura y Pesca

Acta Horticultural

Revista de Ciencia y Tecnología publicada por la Dirección General de Extensión Universitaria de la USA

**PROPUESTA PARA FORTALECER LA INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA
DE LA UNIVERSIDAD DE CONFORMIDAD A LAS NECESIDADES
INSTITUCIONALES Y DEL PAÍS**

Haciendo un análisis objetivo de la situación de la investigación en la Universidad de San Carlos, concebimos la investigación como una actividad vinculada a un proceso de desarrollo dinámico en el que ocurren cambios de actitudes que en la medida que sean interiorizadas por estudiantes, docentes, investigadores y autoridades, asegurarán la búsqueda permanente de nuevos conocimientos útiles a la actividad productiva del país, al logro de el bienestar de todos los miembros de la sociedad y la recuperación del prestigio de nuestra universidad a nivel nacional e internacional.

Ese proceso de desarrollo indica que la institución se fortalecerá con permanencia en la medida que aumente sus experiencias en materia de investigar. Como consecuencia de ello la proyección científica futura debe girar alrededor del carácter social de la investigación y sustentarse fundamentalmente en su organización, en los procesos de formación de profesionales en los niveles de pre y post-grado y debe contribuir centrándose en actividades vinculadas con los problemas y necesidades sociales.

Sus productos, consecuentemente, deben contribuir al desarrollo económico y social del país. Así reafirmaremos el criterio de una universidad estrechamente integrada a su entorno, produciendo conocimientos relacionados con esa realidad y desarrollando tecnología apropiada para impactar el proceso de desarrollo nacional y contribuir efectivamente a elevar la calidad de vida del guatemalteco.

El logro de esta meta requiere realizar esfuerzos dirigidos a superar las condiciones que, aun frenan el desarrollo de la investigación, entre ellas, se enumeran las observaciones siguientes:

1. Actividad científica, se practica en forma marginal, fraccionada y no siempre dirigida a fortalecer el conocimiento sobre la realidad nacional. Esto se refleja en su leve impacto en el medio nacional.

2. Deficiencias cualitativas y cuantitativas en el recurso humano dedicado a la investigación; ya que no se le concede el apoyo necesario para su formación académica, a fin de que pueda dedicarse con exclusividad al campo de la investigación, de la docencia y tener un amplio conocimiento de la realidad nacional. No existe un programa institucional dirigido a la obtención de posts—grados de los que deben egresar expertos en investigación científica.

3. En los proyectos de investigación realizados y los que están en proceso, predominan los de carácter unidisciplinario y los diseñados para el trabajo individual. Los proyectos de investigación deberían desarrollarse con base en la información recabada a nivel de campo, a fin de que los problemas con que confronta la población sean analizados y resueltos en el seno de los centros de investigación de la USAC, retornando los resultados con sus correspondientes recomendaciones a los usuarios a fin de solucionarles los problemas con que confrontan, practicando así investigaciones que redundan en beneficio del mejoramiento de la calidad de vida de ciertos sectores de la población guatemalteca.

4. No se ha priorizado las líneas de investigación aprobadas para impulsar la formulación de proyectos vinculados con los grandes problemas nacionales que interesa conocer y resolver.

5. La escasa comunicación entre investigadores y centros de investigación y las deficiencias en cuanto a publicación y difusión de resultados del trabajo realizado, impiden al sistema de investigación y sus unidades académicas la definición de responsabilidades y metas, propiciando la duplicación de estudios similares, con el consecuente desperdicio de valiosos recursos.

6. Poca participación universitaria en otros sistemas de investigación nacional e internacional, lo que debilita los esfuerzos dirigidos a fortalecer el desarrollo científico del país. Persisten prejuicios del pasado acerca de lo inconveniente de participar en la formulación y ejecución de las políticas gubernamentales de desarrollo, sin medir las consecuencias del aislamiento, tales como perder la oportunidad de orientar eficazmente el desarrollo integral y realizar valiosos aportes mediante la aplicación de la ciencia y la tecnología.

7. Pérdida de oportunidades de asesorar y dar asistencia científico-tecnológica a organismos del estado y al sector privado, asesoría que puede generar un flujo importante de aportes financieros extraordinarios a la universidad, con los que se posibilita la superación de muchos de sus problemas, sin que el hecho de aceptarlos represente perder el derecho de decidir sobre los programas de investigación que se hubiese convenido realizar.

Dadas las condiciones actuales de la investigación científico-tecnológica en la Universidad de San Carlos, de conformidad a las necesidades institucionales y del país, se proponen sean tomadas en consideraron las POLITICAS que se plantean a continuación:

1. DE FORMACION DE INVESTIGADORES

Se refiere a poner en marcha programas para formación de investigadores, con los cuales superar las deficiencias de la USAC en cuanto este recurso humano, y así elevar la calidad de la práctica de formación de conocimiento mediante la creación de maestrías y doctorados en investigación. Asimismo, la Dirección General de Investigación realizará acciones para formar y actualizar a todo el personal de investigación de la USAC, en aspectos teóricos y metodológicos para los distintos ámbitos del conocimiento científico y sobre las herramientas tecnológicas para realizar la actividad de investigación.

2. DE DEFINICION DE CAMPOS PRIORITARIOS DE INVESTIGACION

Esta política implica tomar decisiones que conduzcan a establecer las áreas prioritarias a investigar y a la formulación de proyectos de investigación vinculados a grandes problemas nacionales que urge resolver, abordados multi e interdisciplinariamente, con el fin de dar respuestas integrales y completas a dichos problemas.

3. DE VINCULACION INVESTIGACION - DOCENCIA

Encaminada a satisfacer la necesidad de interiorizar los resultados de la investigación en La Universidad de San Carlos en el proceso de enseñanza—aprendizaje, como medio de retroalimentación del sistema, así como utilizar el método científico, como elemento fundamental en el aprendizaje estudiantil. El aprovechamiento de la producción de investigación contribuye al enriquecimiento de los aspectos técnicos de la ciencia, la formación de recursos humanos y la practica profesional; esta condición podría aprovecharla la comunidad estudiantil de La USAC y del extranjero, interesada en desarrollos de investigación en las diversas disciplinas científicas con la colaboración del personal académico- investigador de la USAC

4. DE FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

La Dirección General de Extensión, consolidará el Consejo de Extensión y promoverá la creación y el funcionamiento de las coordinaciones de extensión en todas las unidades académicas. Como parte del sistema de extensión, se deberá generar de manera periódica, la información pertinente sobre todos los beneficios con que contribuye a la sociedad guatemalteca la actividad de extensión universitaria de la USAC.

5. DE DIVULGACION DE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN LA USAC Y ESTIMULO PARA INVESTIGADORES

Los resultados de las Investigaciones con frecuencia van a engrosar los archivos y anaqueles de unos pocos profesionales y oficinas, debido a que la divulgación de los resultados es escasa. La Dirección General de Investigación y los centros de investigación de las unidades académicas, deberán divulgar los resultados de la investigación utilizando los medios de comunicación masiva con que cuenta la USAC, especialmente la radio y la televisión, y otros medios de comunicación a nivel nacional e internacional; también se deberá fortalecer la publicación de los informes finales de las investigaciones realizadas.

La Dirección General de Investigación deberá establecer un programa para estimular la producción de trabajos y artículos científicos, tecnológicos y de innovación, fundamentalmente originales, facilitando también la publicación de los trabajos y artículos de acuerdo con las normas y requerimientos por los distintos medios especializados.

Así también se deberá promover la organización, facilitación y realización de eventos académicos nacionales e internacionales, para divulgar e intercambiar los conocimientos producidos en la actividad de investigación universitaria.

La divulgación y la popularización contribuyen a: promover vocaciones e interés entre los jóvenes; hacer del conocimiento de la población en general, los aspectos de la ciencia y la tecnología que inciden en su bienestar; poner a la disposición del sector productivo la información que contribuya a su competitividad; ayudar a que se refuerce en la población en general la apreciación por la ciencia y la tecnología, como parte del mundo en que vive y como un aspecto de su vida cotidiana.

6. DE APOYO FINANCIERO Y ADMINISTRATIVO A LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACION

Esta política esta dirigida a sustentar la obtención y asignación permanente de los recursos financieros apropiados para la función de investigación, mediante la formación de los investigadores en la formulación de presupuestos ajustados a las necesidades reales de los proyectos, el cambio de actitudes del personal administrativo responsable de los aspectos de auditaje y gestión de asignación oportuna de los fondos, de manera que la adquisición de materiales y equipo de laboratorio, pago de servicios y otras actividades de apoyo a la investigación, de programas y proyectos sea oportuna y eficaz.

7. DEL DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE LOS CENTROS REGIONALES

Una de las fortalezas con que cuentan los Centros Regionales es el potencial que tienen, debido a su posición geográfica y relación con el medio socio-económico, con el objetivo de convertirlo en la principal estrategia de desarrollo regional, así como medio de fortalecimiento del poder local a través de la investigación y el trabajo universitario.

Este fortalecimiento y desarrollo de la investigación, debe contribuir a la descentralización y regionalización de la investigación y de la Universidad misma, así como permitir la extensión no sólo, formadora de recursos humanos, sino como ente generador de conocimientos que retroalimenten el contenido de la docencia y al mismo tiempo tome liderazgo en las propuestas de solución a los problemas de la comunidad de la cuál es parte y fomente la vinculación entre los diferentes sectores de la sociedad y población en general.

Los centros regionales deberán estar en capacidad de asesorar a las comunidades rurales, para que hagan uso y manejo sustentable de la diversidad biológica de los ecosistemas donde viven, así como para que conozcan los factores que limitan la producción agrícola para restaurar las zonas perturbadas. Así también prestar su cooperación en programas interdisciplinarios, que conlleven a solucionar problemas de diversa índole que adolecen las poblaciones rurales.

8. DE INVESTIGACION MULTIINSTITUCIONAL

Propiciar la creación y consolidación de grupos multiinstitucionales de investigación, para potenciar enfoques y resultados de investigaciones en una política que ha tenido poca vigencia y que la Universidad está llamada a fortalecer. Para lo cual se hacen esfuerzos por establecer relaciones con instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, celebrando convenios formales de cooperación científica y técnica.

9. DEL APROVECHAMIENTO DE LA COOPERACION NACIONAL E INTERNACIONAL

Fortalecer la cooperación técnica, científica y financiera para el desarrollo de la investigación, utilizando recursos provenientes del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYT- y del Fondo Competitivo de Desarrollo Tecnológico y Agroalimentario -AGROCYT- y la cooperación de organismos internacionales como: Organización de Estados Americanos -OEA-, Programa de Apoyo para la Reconversión Productiva Agroalimentaria -PARPA-, IBEROEKA, UNESCO, PNUD, la Unión Europea UE, y otros.

10. DEL ESTIMULO AL PERSONAL DE INVESTIGACION

La universidad para lograr un impulso acelerado y de corto plazo, deberá promulgar la creación del Estatuto de la Carrera del Investigador, con el fin de lograr así la estabilidad de los académicos dedicados a esta actividad, y proyectando hacia el futuro un positivo avance en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

La Dirección General de Investigación en conjunto con las unidades académicas y la División de Administración de Personal, deberán promover por diversos medios, el estímulo al personal de investigación, ya sea por medio de incentivos académicos como por otros de carácter salarial, así como el otorgamiento de becas para obtener maestrías y doctorados en universidades y/o Centros de Estudios Superiores en el extranjero.

CONCLUSIONES

1. Muchos proyectos de investigación son producto del interés de realizar un estudio específico por un deseo personal. No se considera a quien pueda interesar y/o beneficiar, determinado proyecto.
2. Algunas investigaciones no se ejecutan para analizar y proponer solución a un problema determinado con que confronta algún sector de la población.
3. No existe una relación formal entre la DIGI y algunos de los Centros de Investigación, que realizan investigaciones por contrato para instituciones privadas o pertenecientes a otras entidades gubernamentales.
4. El producto de las investigaciones no es conocido en su mayoría, por los propios sectores a quienes podrían interesar los resultados y las recomendaciones de los estudios.
5. La divulgación de las investigaciones no tienen una dispersión masiva, que llegue a los diferentes sectores que podrían interesarse en hacer uso del producto derivado de los estudios.
6. No existe ningún tipo de supervisión en el desarrollo de los proyectos, lo cual no permite colaborar con los investigadores para darles el apoyo oportuno para que sus trabajos no sufran alteraciones, atrasos o se echen a perder.
7. La descentralización de la investigación es básica para trabaja con mayor independencia en proyectos que puedan tener un verdadero impacto positivo, en beneficio de las poblaciones aledañas a los centros de investigación.
8. En la universidad no existen un mecanismo para proteger la Propiedad Intelectual, que se refiere al valor de los resultados de las investigaciones; es decir que no se ha promovido un serio interés por registrar y patentar el producto del esfuerzo de los académicos, quienes desarrollan los proyectos con fondos nacionales.

RECOMENDACIONES

1. Realizar seminarios y conferencias invitando a los representantes de los sectores que podrían interesarse, para darles a conocer los resultados de las investigaciones.
2. Fortalecer la vinculación de la DIGI con la Dirección General de Extensión Universitaria, para utilizar los medios de que esta dispone para dar a conocer a nivel nacional e internacional los resultados de algunas investigaciones que pueden ser de utilidad para determinados sectores.
3. Desarrollar programas de divulgación y popularización que sencibilizen a la población sobre la importancia de ciencia y la tecnología, para el desarrollo y el bienestar de los guatemaltecos.
4. Hacer divulgaciones en idioma inglés en revistas científicas de reconocida calidad para lograr mayor y mejor divulgación de los resultados de las investigaciones de carácter científico tecnológico realizados en la USAC.
5. Colaborar con los investigadores a fin de crear el Estatuto de la carrera del Investigador.
6. Aprovechamiento de la cooperación disponible en los organismos nacionales e internacionales
7. Apoyar los estudios y la investigación sobre el uso de materiales transgénicos, y su producción.
8. Dar apoyo a la investigación sobre plantas autóctonas para su aprovechamiento como fuentes de alimentos, medicinas, materias primas (tintes, pegamentos, insecticidas, aromas, etc.).
9. Patrocinar investigaciones sobre nuevos alimentos de bajo costo y de alto valor nutritivo.
10. Apoyar estudios para la reducción de riesgos respecto a desastres, salud pública y otros de carácter emergente.

11. Apoyar las investigaciones y proyectos tendentes a desarrollar tecnologías aplicables al manejo sostenible del medio ambiente.
12. Dar apoyo a estudios de investigación en el análisis de riesgo de plagas.
13. Apoyar el desarrollo de tecnologías, procedimientos y medios que contribuyan a reducir los riesgos para la población, en todos los campos en que sea necesario, así como los que propicien y apoyen el manejo sostenible del ambiente, a través de la ejecución de proyectos de investigación.

Bibliografía Consultada

- Arroyo Catalán, G y Salazar, JR. 2007 Diagnostico de la Dirección General de Investigación. SP.
- Centro Universitario de Sur Occidente. 2004 Revista Científica IIDESO Instituto de Investigaciones y Desarrollo del sur Occidente. 20 Págs. Mazatenango, Suchitepequez.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Concyt. 2007. Indicadores de actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación, Año 2005. 73 Págs. Guatemala.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt). 2005. Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.2005-2014. 61 Págs. Guatemala.
- Instituto Internacional para la Ecuación Superior en América y el Caribe, y Consejo Superior Universitario Centroamericano.2007, Situación de la Investigación Universitaria Centroamericana. Págs. 194. Guatemala.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Consejo Nacional y tecnología (Concyt).Programa de apoyo a la Reconversión Productiva Agro alimentaria (PARPA) Fondo Competitivo de Desarrollo Tecnológico Agro alimentario (Agrocyt) .Resumen de Resultados 2007.2007.90 Págs. Guatemala.
- Organización de los Estados Americanos 2004. Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología. Ciencia y Tecnología, Ingeniería e Innovación para el desarrollo. Una visión para las Américas en el siglo XXI. 104 Págs. Washington, D.C.
- Transformación Universitaria 2005. Plan de trabajo Rectoría USAC 2006-2010 PP 20-22.Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. 1996. Ciencias y tecnología.
107 Págs. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Coordinadora General de
Planificación.2005. Plan Estratégico USAC-2002. 32 Págs. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación.
DIGI 2004. Área técnica y científico asistencial .2005. 100 Págs. Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación.
2004. Resúmenes. Simposio Técnico. Proyectos de Investigación. DIGI
2003.108 Págs. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigaciones.
2006. Resúmenes proyectos de Investigación. DIGI. 2005. 124 Págs.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General Universidad de
Investigación. 2007. Resúmenes, proyectos de Investigación 2006. Área social.
88 Págs. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación.
2007. Resúmenes de Proyectos de Investigación. DIGI 2006. Área Técnica y
Científico asistencial. 86 Págs. Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación.
2007. Resúmenes Ejecutivos. Proyectos 2007. DIGI-USAC. 83 Págs.
Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. 1993. Los desafíos de la Investigación
Universitaria ante la Realidad Nacional. IV Encuentro de investigadores 236
Págs. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía, Memoria de
Labores. 2003. PP 19-23. Guatemala.

Universidad Nacional Autónoma de México. 2004. Ciencia. Estrategias de
Desarrollo del subsistema de la investigación Científica. 302 Págs. México, D.F.

ANEXO

MEMORANDUM
COORD. PROG. 33-2007

A: Unidades Académicas,
Universidad de San Carlos De Guatemala, Ciudad

FECHA: 13 de septiembre de 2007

ASUNTO: ESTUDIO IMPACTO DE LA INVESTIGACION EN EL AREA
CIENTIFICO-TECNOLOGICA DE LA USAC.

Por este medio les comunico que los ingenieros: ING. LEOPOLDO ERNESTO GONZALEZ GONZALEZ , e ING. EFRAIN BRAN MUZUNGA; estarán realizando el estudio: **Impacto de la Investigación en el Area Científico –Tecnológica; de la Universidad de San Carlos de Guatemala(USAC), financiada por la Dirección General de Investigación –DIGI-**

Con base en lo anterior respetuosamente, solicito brindar la colaboración y apoyo para que el producto del presente sea de beneficio y contribuya al desarrollo de la investigación en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Atentamente.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Rufino Salazar
Coordinador General de Programas



RS/ss

**PREGUNTAS A INSTITUTOS DE INVESTIGACION DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA -USAC-**

1. Facultad _____
2. Nombre del Director _____
3. Número de Investigadores _____
4. Tiempo que tiene asignado a investigación _____
5. Cuales son las principales líneas de investigación
 - a. _____
 - b. _____
 - c. _____
 - d. _____
6. Quien ó Quienes definen las líneas de investigación
 - a. _____
 - b. _____
 - c. _____
 - d. _____
7. Las comunidades aledañas al lugar donde se ejecuta la investigación tiene participación en la misma
 - a. _____
 - b. _____
 - c. _____
 - d. _____

8. Tiene conocimiento de una (s) investigaciones que hayan tenido impacto social económico en la comunidad

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

e. _____

9. Nombre de la investigación profesional ó estudiante que la ejecutó _____

10. A nivel nacional ó Internacional que investigaciones han tenido impacto positivo _____

11. ¿Puede comprobarse? ¿Física? Y ¿documentalmente?

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

12. ¿Cuáles son los medios de difusión en donde publican los resultados de las investigaciones?

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

13. ¿Cree usted que la falta de divulgación a diferentes niveles y lugares se debe a que los resultados de las investigaciones no sean aprovechados convenientemente?

14. ¿Cree que el investigador sería mejor estimulado si el producto de sus investigaciones fueran publicadas en el Idioma Inglés, a fin de que estas sean conocidas a nivel mundial?

15. Punto abierto para que el encuestado emita sus opiniones

NOTA: Cualquier duda en relación al presente cuestionario, favor comunicarse a:

Ing. Agr. Leopoldo Ernesto González

Tels.: 2473-9212 - 5703-2058

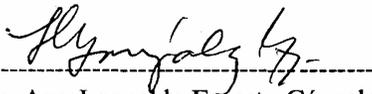
E-mail: pologonza93@yahoo.com

Ing. Agr. Efraín Bran M.

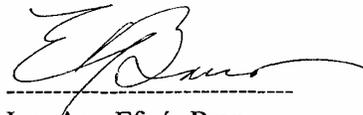
Tels.: 2368-0390 - 5929-9771.

Favor de entregar la información a más tardar el viernes 19 de octubre del año 2007.

Agradeciendo la amable atención a la presente.



Ing. Agr. Leopoldo Ernesto González
Consultor



Ing. Agr. Efraín Bran
Consultor