



Universidad de El Salvador

Hacia la libertad por la cultura

Ciudad Universitaria, 20 de mayo de 2022

SECRETARÍA GENERAL

secretaria.general@ues.edu.sv

ESTIMADOS SEÑORES:

Para su conocimiento y efectos legales consiguientes, transcribo a ustedes el Acuerdo No. 013 – 2021-2023 (VI – 2.2) del Consejo Superior Universitario, tomado en Sesión Ordinaria celebrada el 03 de marzo de 2022, que literalmente dice:

"VI – 2.2 --- DICTAMEN DE LA COMISION ACADEMICA RELATIVO A SOLICITUD DE LA SECRETARIA DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS DE LA UES, MEDIANTE LA CUAL REMITE PROPUESTA DE POLITICAS DE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR- PARA REVISION Y APROBACION.

Conocido el Dictamen No. 029-2021-2023 de la Comisión Académica, relativo a solicitud de la Secretaria de Investigaciones Científicas de la UES, mediante la cual remite Propuesta de Políticas de Investigación Científica y Tecnológicas de la Universidad de El Salvador, para revisión y aprobación; el cual textualmente dice:

DOCUMENTACION PRESENTADA:

- Políticas de Investigación Científica Tecnología e Invocación de la Universidad de El Salvador.
- Acuerdo del Honorable Consejo Superior Universitario No.043-2025-2017(VI-2 A)

CONSIDERANDO:

Luego de escuchar al M.Sc. José Miguel Sermeño Chicas, **Secretario de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador**, y dando cumplimiento al Acuerdo No.043-2025-2017(VI-2 A) de Consejo Superior Universitario en Sesión Extraordinaria de fecha 20 de octubre de 2016; traslada a la Comisión Académica la Propuesta de Política de Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de El Salvador, para revisión y aprobación.

Los miembros de la Comisión Académica, participan y deliberan las interrogantes realizadas al M.Sc Sermeño Chicas.

Por tanto, tomando en cuenta los considerando antes expuestos, la Comisión Académica por 22 votos a favor, cero abstenciones y cero en contra, dictamina

- Recomienda al Honorable pleno del Consejo Superior aprobar la "Política de Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de El Salvador", presentada por el **Secretario de Investigaciones Científicas de la U.E.S.**
- Notifíquese.

Por lo anterior, el Consejo Superior Universitario, con base en el Art. 22 literal b) de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, por 30 votos a favor y 1 abstención, **ACUERDA:**

- Aprobar la "Política de Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de El Salvador", presentada por el **Secretario de Investigaciones Científicas de la U.E.S.**, según documento adjunto certificado por la Secretaria General.
- Notifíquese.

Atentamente,

"HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA"

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL
SECRETARIO GENERAL



/mrv



VICERRECTORÍA ACADÉMICA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



SIC-UES

Secretaría de Investigaciones Científicas
de la Universidad de El Salvador



Política de Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de El Salvador

Ciudad Universitaria, “Doctor Fabio Castillo Figueroa”, abril de 2022



Final Avenida Mártires Estudiantes
del 30 de julio, Edificio de CENSALUD



(503) 2225-8434



<https://sic.ues.edu.sv>



AUTORIDADES

M.Sc. Roger Armando Arias Alvarado
Rector

Ph.D. Raúl Ernesto Azcúnaga López
Vicerrector Académico

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla
Vicerrector Administrativo

Ing. Francisco Antonio Alarcón Sandoval,
Secretario General

M.V.Z. María José Varga Artiga
Presidenta de la Asamblea General Universitaria

M.Sc. José Miguel Sermeño Chicas
Secretario de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador
Director Ejecutivo del Consejo de Investigaciones Científicas



Siglas y Acrónimos

CAI	Consejo Ampliado de Investigaciones
CEI	Consejo Ejecutivo de Investigaciones
SIC-UES	Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador
CIC-UES	Consejo de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador
OTRIVE	Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación y Vínculo Externo
CENSALUD	Centro de Investigación y Desarrollo en Salud
CIAN	Centro de Investigaciones en Aplicaciones Nucleares
AGU	Asamblea General Universitaria
CSUCA	Consejo Superior Universitario Centroamericano
DI	Docente Investigador
GIVUES	Grupo de Investigación de Vulcanología de la Universidad de El Salvador
ICMARES	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de El Salvador
INFORP	Instituto de Formación y Recursos Pedagógicos de la Universidad de El Salvador
INVE	Instituto de Investigación en Ciencias Económicas
LABTOX	Laboratorio de Toxinas Marinas
CEG-UES	Centro de Estudios de Género de la Universidad de El Salvador
INTTEC-UES	Oficina de Innovación y Transferencia de Tecnología de la Universidad de El Salvador
CEFIE-UES	Centro de Fomento de la Innovación y el Emprendimiento de la Universidad de El Salvador
FIA-LAB	Laboratorio de Impresión en Tres D de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de El Salvador
CSU	Consejo Superior Universitario
CSUCA	Consejo Superior Universitario Centroamericano
FMO	Facultad Multidisciplinaria de Oriente
FMOcc	Facultad Multidisciplinaria de Occidente
FMP	Facultad Multidisciplinaria Paracentral
IEHAA	Instituto De Estudios Históricos, Antropológicos y Arqueológicos
ONG	Organización no gubernamental



TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción.....	5
2. Antecedentes	5
3. Marco Legal	11
4. Justificación.....	12
5. Principios de Organización.....	14
6. La Política de Investigación Científica y Tecnológica de la Universidad de El Salvador.....	15
7. Sistema de Investigación de la Universidad de El Salvador	16
8. Programas Estratégicos de Investigación.....	17
9. Sistema de Organización de la Investigación de la Universidad de El Salvador.....	17
10. Las políticas de Investigación Científica de la Universidad de El Salvador	20
Principios generales de la política de Investigación Científica:.....	20
Estrategias institucionales.....	22
11. Estrategia de Financiamiento.....	28
Referencias.....	28



1. Introducción

Las primeras políticas de investigación de la Universidad de El Salvador (UES) se denominaron: *Política y Líneas Prioritarias de Investigación de la Universidad de El Salvador*¹ las cuales fueron creadas a partir de un diagnóstico y la consulta realizada al cuerpo docente¹ ambas realizadas en 2001.

Con la propuesta de la creación de la Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador (SIC-UES) y la reestructuración del Consejo de Investigaciones Científicas (CIC-UES), a inicios del 2015, y para dar cumplimiento a su reglamento interno, enmarcado en el *III Encuentro Científico de la Universidad de El Salvador* en ese mismo año, se desarrolló un Taller junto a investigadores de distintas Facultades, Institutos y Centros de Investigación de la Universidad. Esta jornada académica permitió revisar y actualizar la información institucional relativa a la función de investigación científica. Al final de dicho evento se redactó un borrador de documento titulado *Política de Investigación en Ciencia y Tecnología de la Universidad de El Salvador* (SIC-UES, 2016).

De conformidad al reglamento, se realizó la convocatoria correspondiente al Consejo Ampliado de Investigación (CAI), quienes son el organismo consultor del CIC-UES para la revisión y ajuste de la estrategia y política de desarrollo científico y tecnológico institucional, por tanto, en dicha convocatoria, se validó la propuesta del documento de políticas de investigación que se presentó ante el Consejo Superior Universitario (CSU). A pesar de no contar con la aprobación respectiva del CSU, este documento ha sido el lineamiento básico para guiar la investigación previa a la organización y estructuración de la política de investigación.

Desde el año 2017 se inició un trabajo articulado entre la Vicerrectoría Académica, la Secretaría de Investigación Científica y la Secretaría de Planificación, cuyo objetivo ha sido planificar la organización de la investigación científica en la Universidad bajo la *Metodología de Programas de Investigación Científica*. A tales efectos, se constituyeron en cada sede universitaria las Mesas Interdisciplinarias de Coordinación, conformadas por autoridades académicas, docentes-investigadores, estudiantes de posgrado, entre otros actores, desarrollándose conferencias, seminarios, talleres y reuniones de trabajo a fin de definir la organización y estructuración de la política de investigación y su nueva forma de funcionamiento que consiste en la aplicación de la metodología de programas de investigación. Sobre la base de los documentos vigentes y no vigentes de Política de Investigación en Ciencia, Tecnología y Humanística de la Universidad de El Salvador, así como los aportes fundamentales de las Mesas Interdisciplinarias de Coordinación y las sugerencias de expertos internacionales. La política de investigación científica trasciende la actividad investigativa desde la academia a la sociedad salvadoreña.

2. Antecedentes

En los años cincuenta la vida de la Universidad resultó ser un reflejo de los acontecimientos que vivía el país, teniendo momentos de encuentros y desencuentros de la actividad académica e

¹ Primer Encuentro de Docentes-Investigadores de la UES, 2001.



investigativa con la sociedad (López Bernal, 2012). En el tiempo delimitado de análisis se distinguen dos períodos claramente definidos, uno de auge de la UES y otro, el declive de la investigación científica en el país. El período de auge inicia en 1944 y cierra en 1972 y el de decadencia inicia en 1972, toca fondo en 1980-1984 con el conflicto armado de la guerra civil y se extiende hasta el año 2000, posterior a los Acuerdos de Paz (Macaya Trejos, 2005).

En el período de auge destaca la calidad del liderazgo que dirigió la investigación científico, el cual fue capaz de establecer principios, programas e instituciones para orientar el desarrollo académico y la investigación científica de primer mundo; además de construir un tejido de relaciones nacionales e internacionales que apoyaron la investigación científica, con prolongadas estancias de investigadores extranjeros, principalmente alemanes, argentinos, entre otras nacionalidades que dieron un fuerte impulso a la investigación universitaria.

El período de decadencia comienza con la intervención militar del campus universitario en 1972, se interrumpe la reforma académica, se destruye gradualmente el liderazgo académico y científico, se expulsa a los investigadores extranjeros, se detiene el desarrollo de los investigadores nacionales y se saquea la Universidad con la pérdida de la moderna infraestructura científica lograda en las dos décadas previas. Los programas de desarrollo de la Institución fueron reducidos al mínimo. En 1984 la Universidad recuperó el campus e inicia, en el contexto de la guerra y extremas limitaciones económicas, un esfuerzo de reconstrucción académica y científica con resultados modestos. Luego con la firma de los acuerdos de paz, la actividad política del país entra en una nueva normalidad y con ello la vida de la Universidad, sin contar con políticas que definan el desarrollo de la investigación científica y mejora de la calidad académica (Macaya Trejos, 2005)

La firma de los acuerdos de paz no garantizó un apoyo sustancial al desarrollo académico de la Universidad y a la investigación científica, ya que la educación superior no fue parte fundamental de las prioridades educativas del Estado y los firmantes de los acuerdos de paz. Por otro lado, las autoridades superiores de la Universidad, no lograron definir una política de investigación científica consistente, a pesar de que se crearon cuerpos para dirigir la investigación tales como Consejos y Unidades, éstos no lograron incidir significativamente en el desarrollo de la investigación. Entre las causas que justifican esta situación según expone Macaya Trejo (2005), están:

- (1) *La pérdida de personal científico calificado*, así como el deterioro de la infraestructura y equipamiento para el desarrollo de la investigación científica durante el período de guerra y postguerra en el país;
- (2) *La organización y conformación inadecuada*, con docentes de baja formación en investigación, lo cual contribuyó a que buena parte del trabajo realizado por estos organismos hayan estado enfocados en normar la investigación, diseño de reglamentos y otras acciones de corte administrativo con poca actividad orientada realmente a fomentar la investigación científica; y
- (3) Las estrategias y metodologías educativas de la Universidad en los últimos años se han fundamentado, mayormente en la transferencia pasiva del conocimiento, sin mayor énfasis en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, la innovación y el desarrollo científico y tecnológico.

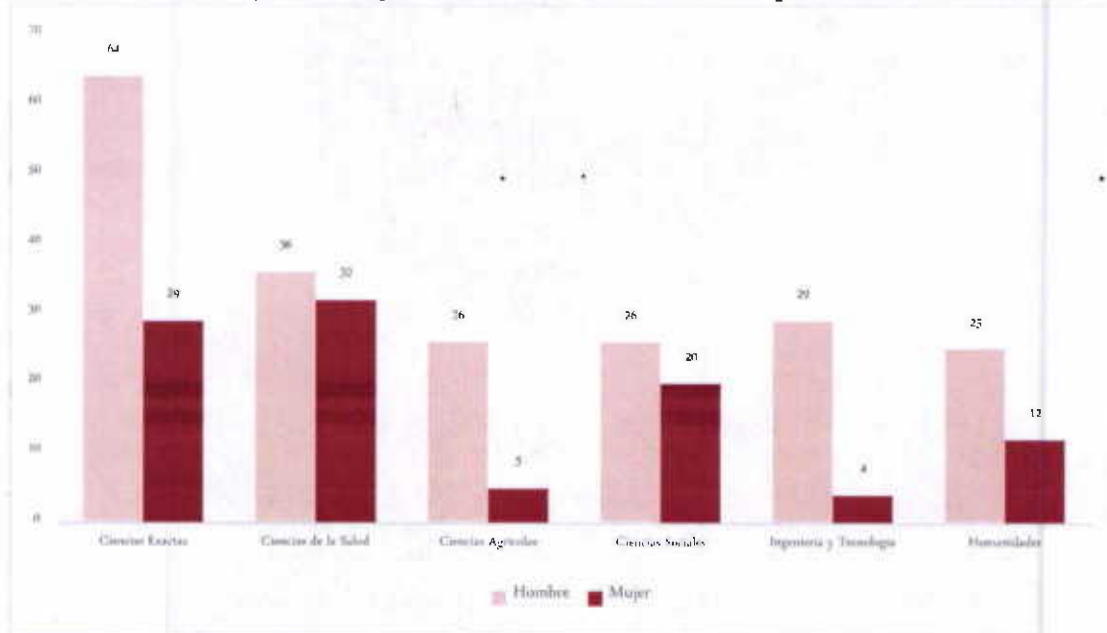


El diagnóstico institucional realizado por Macaya Trejo (2005), permitió recopilar información acerca de los trabajos realizados por 192 Docentes-Investigadores, lo cual representaba el 11.6% de la planta docente de la Universidad. En los trabajos de investigación registrados no se tomaron en cuenta los seminarios de graduación de pregrado en general, por el carácter más bien formativo de las investigaciones; incluyéndose únicamente aquellos que forman parte de temáticas de investigación desarrolladas por docentes-investigadores en forma continua, apoyándose en el trabajo de diferentes estudiantes egresados y en proceso de graduación. De los trabajos de investigación identificados en el periodo comprendido entre enero de 1998 a diciembre del 2000, 23 fueron producto de tesis de maestría y doctorado, realizados en la Universidad o en Instituciones extranjeras, 18 correspondieron a trabajos de graduación ubicados en la definición dada anteriormente y el resto se derivaron de iniciativas de los Investigadores (Comisión de Investigación Científica y Tecnológica, 2001).

Los académicos investigadores de la UES, que actualmente representan cerca de un 15% de toda la planta académica de la Universidad acorde a los registros de la SIC-UES, pueden aplicar a fondos ante el Consejo de Investigaciones Científicas CIC-UES, que en los últimos años ha logrado incrementar las solicitudes de proyecto de investigación por parte de la planta docente, no obstante, los fondos disponibles para financiar los proyectos de investigación no son suficientes para cubrir dicha demanda. En la Figura 1 se muestra la distribución de investigadores registrados. Es todavía una cantidad incipiente si es considerado que la UES cuenta con más de dos mil docentes.

Figura 1

Número total de investigadores registrados en SIC UES hasta 2020 por área de conocimiento



Nota. Datos del Observatorio Tecnológico de la Secretaría de Investigaciones Científicas

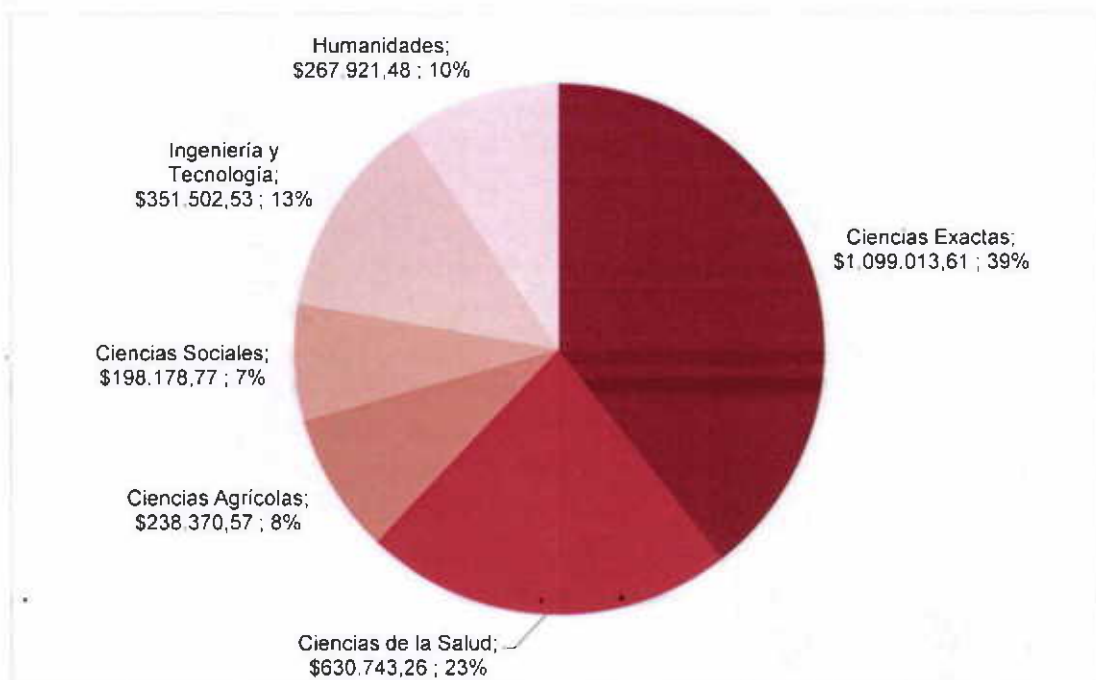


El CIC-UES apoya proyectos de investigación que son evaluados ad-honorem por el sistema de pares evaluadores ciegos externos, con base en los criterios de evaluación previamente definidos y cuyos resultados se han publicado en revistas científicas indexadas; además se han producido documentales audiovisuales de divulgación popular de los proyectos desarrollados, por el Grupo de Periodismo Científico del CIC-UES, los cuales se presentan gratuitamente en Canal TV 8, y también se han difundido a través de las redes sociales de la Secretaría gracias a la creación de un Canal en YouTube. En total, para el período de funcionamiento del CIC-UES, se ha invertido en equipo científico e informático, reactivo y material gastable, mobiliario, transporte interno, movilidad al exterior, contratación de investigadores auxiliares externos a la UES, y contratación de estudiantes de apoyo a los proyectos de investigación (

Figura 2).

Figura 2

Gráfica comparativa de la inversión en 18 años en proyectos de investigación científica por área de conocimiento, aprobados por el CEI-UES, (período 2002 – 2020)



Nota. Datos del Observatorio Tecnológico de la Secretaría de Investigaciones Científicas

Para ello, el CIC-UES ha desarrollado un sistema de evaluación de proyectos, aplicando siete criterios de evaluación (Relevancia, Pertinencia, Planteamiento Metodológico, Resultados Esperados, Supuestos y Riesgos, Factibilidad Técnica y Financiera e Idoneidad), por medio de un mecanismo de evaluación externa, recurriendo incluso a reconocidos especialistas extranjeros, para evaluar proyectos muy especializados, y asignando puntajes y porcentajes pesados, según



indicador y la naturaleza de proyecto presentado.

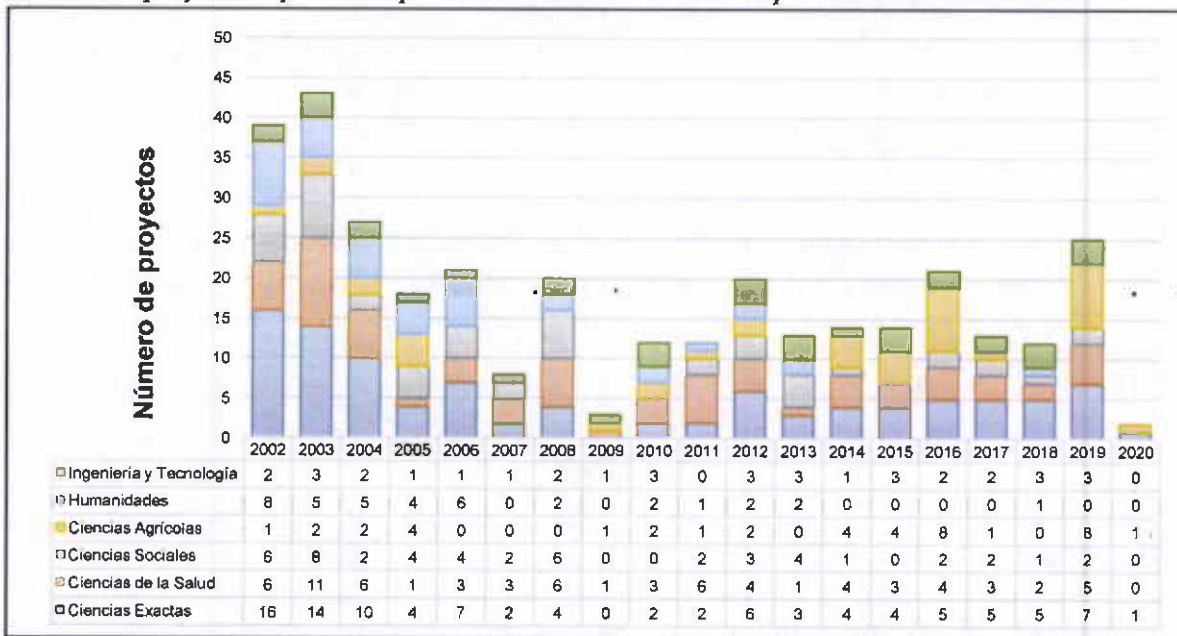
El balance en la presentación y aprobación de proyectos anualmente ante el CIC-UES muestra un período de auge en el número de proyectos recibidos, comprendido por los primeros años, llegando a la disminución en el año 2009 y la recuperación a partir de 2015. Es de destacar que la ratio de proyectos rechazado en promedios anuales, es superior al 40%. Es cierto que un porcentaje de estos proyectos de investigación presentados no cumplían con los criterios científicos establecidos en la metodología de evaluación, no obstante, la mayor parte de esos proyectos no han sido financiados por no contar con los fondos suficientes para su ejecución.

Otro aspecto a destacar, es que no todas las Facultades presentan proyectos de investigación de manera constante en el tiempo, es por ello que algunas áreas de conocimiento muestran “cero” proyectos aprobados en algunos años (Figura 3). Las áreas de conocimiento que han destacado son las Ciencias Exactas y las Ciencias de la Salud, con un acumulado de 101 y 72 proyectos, respectivamente durante un periodo de 18 años.

Pese a estos esfuerzos, el impacto de la Universidad de El Salvador en materia de investigación o producción de conocimiento a nivel nacional e internacional, aún es débil, y esto se debe a la baja proporción de académicos interesados en presentar proyectos de investigación por la falta de fondos económicos destinados a la investigación científica y a los pocos docentes con formación de doctorado. No obstante, a nivel de país la UES está en el primer lugar, gracias a los avances científicos (Webometrics Ranking of World Universities, 2021). Se cuenta con escasa formación investigadora en todas las áreas de conocimiento a nivel doctoral y la falta de incentivos a la actividad de investigación en la Universidad.

Figura 3

Número de proyectos aprobados por área de conocimiento en el período 2002 hasta 2020



Nota. Datos del Observatorio Tecnológico de la Secretaría de Investigaciones Científicas



En este mismo orden, se evaluaron las Capacidades de la Investigación Científica en la UES, describiendo el Sistema de Investigación Universitaria en sus componentes y relaciones, analizando la importancia de un desarrollo global de la investigación, como prerequisite para desarrollos especializados o sectoriales, indicando que, frente a la limitación de recursos, sobre todo humanos, y pocas estrategias de coordinación y articulación, la investigación universitaria, podría ser sistematizada, organizando sistemas y subsistemas interdependientes, bajo una lógica de prioridades de la siguiente manera:

1. La Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador (SIC-UES) que es nombrada como sistema regulador y evaluador central colegiado en coordinación con el Consejo de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador (CIC-UES).
2. Organización de la Investigación Científica en las Facultades: un conjunto de Unidades de Investigación articuladas de diversas formas y con ejecución descentralizada de sus actividades de investigación y apoyo especializado, con la misión de promover, gestionar, facilitar y dar seguimiento a los programas y proyectos de investigación científica en las áreas disciplinares de su competencia, articulándose con los siguientes sistemas:
 - El Sistema de Posgrado, organizado alrededor de programas de estudios pertinentes y de calidad de la propia institución, y programas de formación en el extranjero.
 - Sistema Bibliotecario: Centros de Documentación e Información, como integradores de los procesos de entrada de información, incluyendo el acceso a redes de información y bases de datos digitales de publicaciones académicas y científicas, disponibles para la comunidad académica de la UES.
 - Las actividades editoriales y difusión de la Investigación, como integrador del proceso de publicación de resultados científicos y académicos.
 - La Cooperación técnica y científica, como actividad central de información de la oferta de recursos disponibles externos y las posibilidades de capacitación especializada.
 - Los mecanismos de protección y gestión de la propiedad intelectual e industrial, indicadores de la producción científica universitaria, los de vinculación y proyección con el entorno social y productivo del país:
 - La SIC-UES a través de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación y Vínculo Externo (OTRIVE), como referente para la transferencia de conocimiento y tecnología a la sociedad a partir de resultados de la actividad científica que se realiza en la universidad.
 - La Oficina de Innovación y Transferencia de Tecnología de la Universidad de El Salvador (INTTEC-UES), la cual promueve el emprendimiento innovador y la creación de Empresas de Base de Conocimiento (EBC) o Empresas de Base Tecnológica (EBT) a partir de los resultados de las investigaciones de la comunidad universitaria. Las actividades del INTTEC-UES estarán coordinadas con la SIC-UES.

En el año 2012 se desarrolló un taller para dar paso a la creación de la Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador (SIC-UES), con el Acuerdo N° 021-



2013-2015 (X-1) del Consejo Superior Universitario, tomado en sesión ordinaria celebrada el día 15 de mayo de 2014, se aprobó la propuesta de conformación de la Secretaría de Investigaciones Científicas, como organismo que promueve, coordina, gestiona la investigación científica bajo políticas y estrategias definidas, priorizando áreas de acción. Todo con el fin de facilitar, agilizar y proponer cambios a las instancias administrativas correspondientes, así como innovar los sistemas universitarios implicados en el proceso de investigación.

La Secretaría se constituye en el organismo de promoción de la cultura de investigación y la divulgación de la actividad científica desarrollada en la Universidad, cuyo resultado será la generación de nuevo conocimiento de carácter interdisciplinario, pertinente que facilite la obtención de recursos financieros de apoyo a la investigación básica y aplicada. De esta manera se busca posicionar a la Universidad de El Salvador, como la institución de educación superior líder en temas de investigación científica que responda satisfactoriamente a las transformaciones y necesidades de la sociedad salvadoreña.

3. Marco Legal

En El Salvador se establece la obligación del estado de promover el desarrollo científico y tecnológico en el país, por medio del artículo 53 de la Constitución de la República de El Salvador, el cual expresa que: *“El derecho a la educación y a la cultura es inherente a la persona humana... El Estado propiciará la investigación y el quehacer científico”*; para esto, en el año 2016 fue publicada la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico en El Salvador, que fue un producto de diversas consultas y talleres con las diferentes universidades e instituciones vinculadas a la investigación, ciencia y tecnología en el país, como parte de las acciones plasmadas en la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. A nivel de país esta ley es el marco normativo, propiciando el establecimiento del Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología y que respaldan el desarrollo de esta tan importante actividad, la cual se ha considerado como un deber de las Instituciones de Educación Superior, en especial, de la estatal, es decir, de la Universidad de El Salvador.

Es la Ley de Educación Superior de El Salvador, que en su artículo 3 establece que la educación superior integra tres funciones: *“La docencia, la investigación y la proyección social”*; así mismo, la ley permite a las Universidades decidir el mejor camino para cumplir dichas funciones, y en el artículo 25 Inciso 3 de la misma señala que *“Las universidades estatales y privadas, están facultadas para: a) Determinar la forma cómo cumplirán sus funciones de docencia, investigación y proyección social, y la proporción de sus planes y programas de estudios, sus Estatutos y Reglamentos...; el Reglamento de la Ley de Educación Superior, determina en su artículo 23 que “para el desarrollo de la investigación, las Instituciones de Educación Superior (IES) deberán contar con una estructura organizacional, políticas y reglamentación necesaria, personal encargado de administrar y de ejecutar los proyectos, presupuesto, infraestructura y demás recursos necesarios”*.

La Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, establece en su Artículo 3 que uno de los fines de la Universidad es: *“Realizar investigación filosófica, científica, artística y tecnológica de carácter universal, principalmente sobre la realidad salvadoreña y centroamericana”*. En este sentido se encuentran los reglamentos del Consejo de Investigaciones Científicas y de la



Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador, donde se extraen puntualmente los siguientes artículos:

El artículo 7, literal “c” del Reglamento del Consejo de Investigaciones Científicas (CIC-UES), expresa que “El Consejo de Investigaciones Científicas de la Universidad El Salvador tiene los fines siguientes: ... c) Elaborar, coordinar y ejecutar la política de desarrollo científico y tecnológico de la Universidad de El Salvador”; el artículo Art. 18 del mismo reglamento establece que “*El CAI será el organismo consultor del CIC-UES para la revisión y ajuste de la estrategia y política de desarrollo científico y tecnológico institucional, evaluará el impacto del desarrollo de la investigación en el proceso educativo y en la solución de los problemas de la realidad nacional*”.

En cuanto al Reglamento de la Secretaría de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador (SIC-UES), en su artículo, también respalda que es el “CEI/CIC-UES, el Organismo Asesor y Consultor de la Secretaría en lo concerniente al desarrollo y ejecución de la Política de Investigaciones Científicas de la UES”; y el Artículo 13 del mismo cuerpo legal, expresa que “*para el cumplimiento de sus funciones, El Secretario de Investigaciones de la SIC-UES, tendrá las siguientes atribuciones:*

b) Definir en consulta con las instancias pertinentes, la política científico-tecnológica y los planes de trabajo que impulsen el desarrollo de la docencia, investigación y proyección social de la UES, en función de la excelencia académica y el desarrollo económico y social del país, procurando la participación de los estudiantes de la UES en las investigaciones científicas”.

A partir de lo anterior, puede afirmarse en efecto que existe la base normativa correspondiente para trabajar en una Política de Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Universidad de El Salvador.

4. Justificación

La política de investigación de la UES obedece a una serie de razones tanto de desarrollo institucional, la necesidad de dar respuestas más efectivas a las demandas de la sociedad, así como a la dinámica del avance mismo del conocimiento. Se plantea la necesidad de contar con un instrumento de política de investigación, puede decirse que, en el plano fáctico del desarrollo de la institución universitaria, la existencia de una política funge como un marco de referencia, que contribuye al cumplimiento de la función de investigación, sobre todo si se toma en cuenta la situación actual sobre sus condiciones materiales y objetivas de posibilidad.

Un diagnóstico realizado por la Comisión de Investigación Científica y Tecnológica de la UES (2001), acerca de la investigación desarrollada en la Institución a partir de enero 1998, arrojó resultados alentadores que permitían concluir que la Universidad ha tenido alguna presencia en investigación; sin embargo, ésta no ha respondido a una política sistemática y consensuada que permita un rumbo cronológico hacia una meta de país. Esta circunstancia también es reiterada por el Diagnóstico Institucional de 2016. La actividad científica tampoco se ha basado en un proyecto de Universidad que integre sus tres funciones (Docencia, Investigación y Proyección Social), estando más bien relacionada a los intereses y esfuerzos individuales de los docentes que la realizan y de los financiadores externos, situación que se cumple incluso para los docentes o investigadores adscritos a Institutos o Centros de Investigación como el INVE, IEHAA, GIVUES,



CIAN, CENSALUD, LABTOX, ICMARES, entre otros.

La UES actualmente cuenta con 1,791 docentes a tiempo completo y tiempo parcial, para los cuales cerca de un 25% tienen un grado de maestría y menos del 2% poseen doctorado a nivel de PhD. Hay que tener en cuenta que en la Facultad de Medicina existen docentes con postgrado en especializaciones médicas (Medicina Interna, Cirugía, Pediatría, Obstetricia y otras subespecialidades, con duración de entre 1 a 5 años). No todos los docentes con postgrado dedican parte de su tiempo laboral a hacer investigación. En general, menos del 12% del personal académico está o ha estado involucrado en proyectos de investigación científica en el período del 2000 al 2018.

El diseño y formulación de una política de investigación parte de una concepción sistémica e integral de la ciencia y la tecnología, que articule desde un pensamiento crítico-propositivo, los diversos tipos de investigación y enfoques epistemológicos. De tal manera que la política de investigación no se oriente exclusivamente a la investigación aplicada por sobre la investigación básica o que privilegie la investigación en un área del conocimiento en específica en detrimento de otras áreas del conocimiento de conformidad al Artículo 3 inciso "c" de la Ley Orgánica (1999), la Universidad de El Salvador debe impulsar el desarrollo de investigaciones en todas las áreas del conocimiento y con énfasis en la integración multi e interdisciplinaria para trabajar sobre los problemas de la sociedad, fomentando la formación de comunidades académicas que se integren a redes nacionales e internacionales de investigadores.

Podría parecer improductivo el justificar las iniciativas institucionales para mejorar las condiciones formales, materiales y socio-contextuales imbricadas en la investigación, considerada en el ámbito universitario al mismo tiempo como Función y como Proceso. No obstante, es necesario aportar algunas razones de orden teórico y pragmático respecto al esfuerzo institucional que se coordina desde la Vicerrectoría Académica, Secretaría de Investigaciones Científicas y Secretaría de Planificación, esfuerzo que incluye la revisión y reformulación de las Políticas de Investigación.

La organización de la investigación científica en la Universidad, es una función principal tan importante como la proyección social y la docencia; teóricamente esto resulta racional y razonable en el reino de lo fáctico y pragmático, sin embargo, se convierte en una función de tipo marginal, en el sentido que se da mayor preponderancia a la función docente, no sólo por la cantidad de recursos financieros² que se destina a ello, sino porque la Universidad no cuenta con un número significativo de investigadores, tanto así que no existe la figura de Investigador, comparado al número de docentes³. Al ser la universidad una institución profesionalista, resulta necesario ponderar la posibilidad de migrar hacia una universidad de investigación comprometida con la innovación y producción científica, manteniendo una equidad en la inversión de recursos en las diferentes áreas de conocimiento.

² Basta considerar que del Fondo Patrimonial Especial se financian el Programa de Formación del Personal Académico y el Programa Adquisición de Recursos de Aprendizaje. Ambos recibieron entre el 2011-2015 la cantidad de USD\$1,620,958.00 y USD\$15,184,709.00, respectivamente (sumando un total de USD\$16,805,667.00), mientras que, del Fondo General, en el mismo periodo, la UES solamente invirtió USD\$1,976,000 en investigación (Diagnóstico Institucional 2016).

³ Según el Diagnóstico Institucional (UES; 2016), la planta docente de tiempo completo asciende a 1670, en contraste con los aproximados 115 investigadores registrados por el Consejo de Investigaciones científicas.



Organizar la investigación científica en la Universidad, es una función que tiene su centro de gravedad no en el interior mismo de la institución, sino en la realidad social, económica, política y cultural del país; incluso si la investigación es sobre la praxis misma de la institución (investigación educativa - pedagógica), podría argumentarse que el objetivo de la primera es resolver el mismo problema social de la educación en general. A la fecha no hay estudios que puedan dar cuenta del impacto que la investigación en la UES tiene sobre la realidad salvadoreña, tampoco se cuenta (más allá de algunas tesis de pregrado⁴) con estudios institucionales sobre los procesos de docencia, investigación y proyección social.

La universidad no puede estar desconectada de las profundas problemáticas de la sociedad salvadoreña, ni de las transformaciones de la comunidad académica científica global. Al limitarse el desarrollo de la investigación científica, el perfil de universidad profesionalista predomina, limitando el problema social de interés a la provisión de recurso humano calificado, mientras que en términos académicos la gestión del conocimiento se reduce a la importación, enseñanza y aplicación de técnicas. Tal situación es contraria al potencial de la Universidad como centro de excelencia científica y de agente que ayude al desarrollo de la sociedad. Por tales razones, la formulación y aprobación de una Política de Investigación, que conciba la investigación y la transferencia de conocimientos y tecnología como medios para impactar positivamente en la solución de problemas de la sociedad salvadoreña y la región centroamericana, se vuelve una exigencia del contexto nacional e internacional.

Esta política toma en cuenta las políticas y normativas que conducen la investigación científica, como es el caso de las políticas que rigen la seguridad alimentaria nutricional (CONASAN, 2011; Muñoz, 2006), el cambio climático (MAG, 2017c; MARN, 2019; SICA, 2010), el cuidado de los recursos hídricos y forestales (MAG, 2017b, 2017a), las que rigen la innovación en los sistemas de producción (MINEC, 2016), la salud (MINSAL, 2016), el cuidado del patrimonio (CONCULTURA, 2007), la ciencia y la tecnología (Vice Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2010), Manual de Oslo, Manual de Frascati, RICYT, CSUCA, entre otras.

5. Principios de Organización

- **Articulación e Integración:** La organización de la investigación científica se articula e integra con la docencia, investigación y proyección social.
- **Inteligencia colectiva:** Abordar estudios complejos mediante el análisis y la discusión en grupos de investigadores a través del debate, usando herramientas que permitan una rápida sistematización del discurso para generar análisis sofisticados sobre problemas de la realidad nacional (Daniel Ullmann *et al.*, 2019).
- **Interdisciplinariedad de la ciencia:** Paradigma de la investigación científica utilizada en la solución de problemas complejos que desbordan las fronteras de la disciplinariedad, en donde la solución a los problemas requiere de la colaboración entre varias disciplinas científicas (Vázquez-Alonso & Manassero-Mas, 2017).
- **Transdisciplinariedad de la ciencia:** La finalidad es mejorar la comprensión de la

⁴ El repositorio institucional cuenta con 378 entradas para el apartado de Educación Superior, y la mayoría de títulos sólo se refieren al campo docente (prácticas, currículo, pertinencia, etc.) y muy pocas a las otras dos funciones de la UES.



realidad a través y más allá de las disciplinas de manera simultánea (Adaptado de Nicolescu, citado en Leone, 2003).

- **Complejidad:** Investigación de los fenómenos desde múltiples perspectivas y disciplinas.
- **Prospectiva:** Realización de investigaciones con pertinencia en función de la realidad nacional y que tengan carácter transformador a través del involucramiento de los diferentes actores y utilizando la innovación como agente de cambio.

6. La Política de Investigación, Ciencia, Tecnología e innovación de la Universidad de El Salvador

Objetivo General

Instaurar las líneas generales para organizar y desarrollar la investigación científica, tecnológica e innovación de la Universidad de El Salvador, generando y divulgando nuevos conocimientos e innovación tecnológica, impactando positivamente en el desarrollo socioeconómico y ambiental del país.

Objetivos Específicos

- Establecer un sistema que permita gestionar la investigación desde la SIC-UES y el CIC-UES, donde se integre la actividad científica, tecnológica, innovación y humanística de las comunidades académicas de investigadores de las Facultades, los institutos, centros y unidades de investigación y transferencia de tecnología con los sistemas de pregrado, posgrado y la proyección social para su articulación con la sociedad.
- Elevación continua de la calidad del proceso de formación profesional y a la preparación científica de sus docentes.
- Promover la organización científica de la Universidad de El Salvador a través de la metodología de Programas de Investigación Científica.
- Fortalecer el sistema de investigación con las políticas y/o programas existentes de movilidad académica e intercambios científicos de instituciones nacionales e internacionales.
- Fomentar el desarrollo de la investigación orientada a resultados transferibles a la sociedad: procesos, productos o servicios que generen activos intangibles a la Universidad y contribuyan al desarrollo socioeconómico – ambiental y a la competitividad del país.
- Desarrollar la planificación, seguimiento, evaluación y control de estas políticas a fin de que el sistema de investigación funcione eficientemente.
- Dar a conocer los indicadores de innovación, ciencia y tecnología que se generan en la universidad.

Lineamiento de políticas

En consonancia con los objetivos específicos, las políticas tienen que cubrir tres lineamientos: 1) el impacto de la función investigativa; 2) la organización de la investigación; y 3) la



coordinación de la investigación de la comunidad académica, con las funciones de docencia-proyección social, posgrados y los actores externos (financiadores, entidades pares, Estado, sector productivo, sectores sociales, organizaciones no gubernamentales, organismos de cooperación internacional, creación de empresas a través de los resultados de las investigaciones, entre otros).

7. Sistema de Investigación de la Universidad de El Salvador

El diseño y formulación de la presente política se ha planteado desde la necesidad de organizar la investigación en la Universidad bajo la Metodología de Programas de Investigación. El borrador de política del año 2016 había definido algunas áreas estratégicas de investigación (ahora líneas prioritarias de investigación) (SIC-UES, 2016). Luego de una revisión crítica, las mismas se han actualizado y redefinido de tal forma que ahora cada una sea conceptualizada, desarrollada teórica y operativamente para generar los Programas de Investigación. Éstos a su vez deberán ser diseñados y gestionados a partir del análisis y diagnósticos de la realidad social-ambiental, desde enfoques multi e interdisciplinarios y tomando en cuenta las condiciones materiales y técnicas de posibilidad de la Universidad. Este documento toma en cuenta los siete ejes de la agenda regional de investigación del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA).

Las áreas de Investigación de la Universidad son de acuerdo al Manual de Frascati:

1. Ciencias Naturales.
2. Ingeniería y Tecnología.
3. Ciencias Médicas y de la Salud.
4. Ciencias Agrícolas y Veterinarias.
5. Ciencias Sociales.
6. Humanidades y artes.

Las líneas prioritarias de investigación de la Universidad de El Salvador son las siguientes:

- (1) Cambio climático y vulnerabilidad socio ambiental;
- (2) Protección, conservación y manejo del medio ambiente;
- (3) Producción y eficiencia energética;
- (4) Seguridad alimentaria y nutricional;
- (5) Salud Pública en prevención, vigilancia y control epidemiológico, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad;
- (6) Memorias, identidades e interculturalidades;
- (7) Violencia, seguridad y pobreza;
- (8) Democracia, ciudadanía y estado de derecho;
- (9) Educación para el desarrollo social;
- (10) Calidad de la formación profesional;
- (11) Desarrollo económico sustentable y sistema productivo;
- (12) Desarrollo e innovación tecnológica.



8. Programas Estratégicos de Investigación

La creación de la Metodología de Programas de Investigación de la Universidad de El Salvador, tiene como finalidad, facilitar la organización de la investigación, motivar a la comunidad académica mediante un programa de incentivos a la investigación y lograr cumplir con la agenda de investigación de país, enfocada a temas de Salud, Energía, Seguridad Alimentaria y Medio Ambiente (Secretaría Técnica de la Presidencia, 2018). La estructura básica de esta organización está jerarquizada, partiendo de las áreas de investigación, seguido por las líneas prioritarias que generan uno o varios programas de investigación, siendo la organización más pequeña representada por los grupos de investigación, aunque no se descarta la investigación individual (Investigador Universitario) que es el modelo que prevalece hasta el momento.

Para dar respuesta a las áreas de investigación, existe la posibilidad de realizarla desde tres modalidades identificadas en el anterior esquema jerárquico: 1) Investigador Universitario, puede ser un docente o personal administrativo no docente que no está asociado con otros investigadores y que su investigación contribuye al desarrollo de un área de interés que a su vez genera producción científica; 2) Grupos de investigadores, esta definición se desarrolla más adelante; 3) Programas de investigación que responden a la conformación de grupos de investigadores.

Grupo de Investigadores Científicos (GIC).

Para contar con la categoría de GIC, éstos están conformados por grupos de investigadores universitarios que trabajan desde una o varias disciplinas en particular.

Programas de Investigación Científica (PIC)

Es una estrategia para organizar, a través del diálogo permanente, la investigación de modo que responda a la resolución de problemas de la sociedad, mediante la articulación de una comunidad académica de investigadores, con diferentes áreas, líneas o programas con proyectos de investigación multidisciplinarios, gestionados en el marco de la filosofía y política institucional.

9. Sistema de Organización de la Investigación de la Universidad de El Salvador

La Universidad promueve la investigación a través del sistema de organización de la investigación articulado a partir de programas.

La implementación de esta política demanda la rearticulación de la estructura orgánica sistémica que dé soporte a la actividad de investigación en la UES a través del Sistema de Organización de la Investigación Científica (Figura 4), administrada por la SIC-UES.

El Sistema se divide en seis componentes, alineados en promover, coordinar y gestionar la investigación científica, siendo estos: 1) Autoridades Universitarias, 2) Personal Científico (Docentes y personal administrativo que desarrolla investigación científica), 3) Infraestructura y Equipamiento, 4) Unidades de investigación de Facultades, Centros e Institutos de Investigación y transferencia, 5) Actores externos, 6) La sociedad civil.

Dentro del componente de Personal Científico, se destacan los Programas de Investigación que serán coordinados por un investigador en el tema, nombrado por sus investigadores y ratificado



por la SIC-UES.

Se sugiere crear un Comité Científico Asesor, que sea integrado por los coordinadores de los Programas de Investigación Científica (PIC) y que su función específica será velar por las actividades de investigación científica.

Un objetivo claro de esta política es dar atención a problemas complejos que enfrenta la sociedad y a los que se les pueda dar solución mediante los Programas de Investigación Científica (PIC). Estos programas estarán supeditados a la realidad nacional y para que su funcionamiento sea eficiente y se logre tener resultados, se nombrará o ratificado por parte de la SIC-UES, un coordinador para cada PIC.

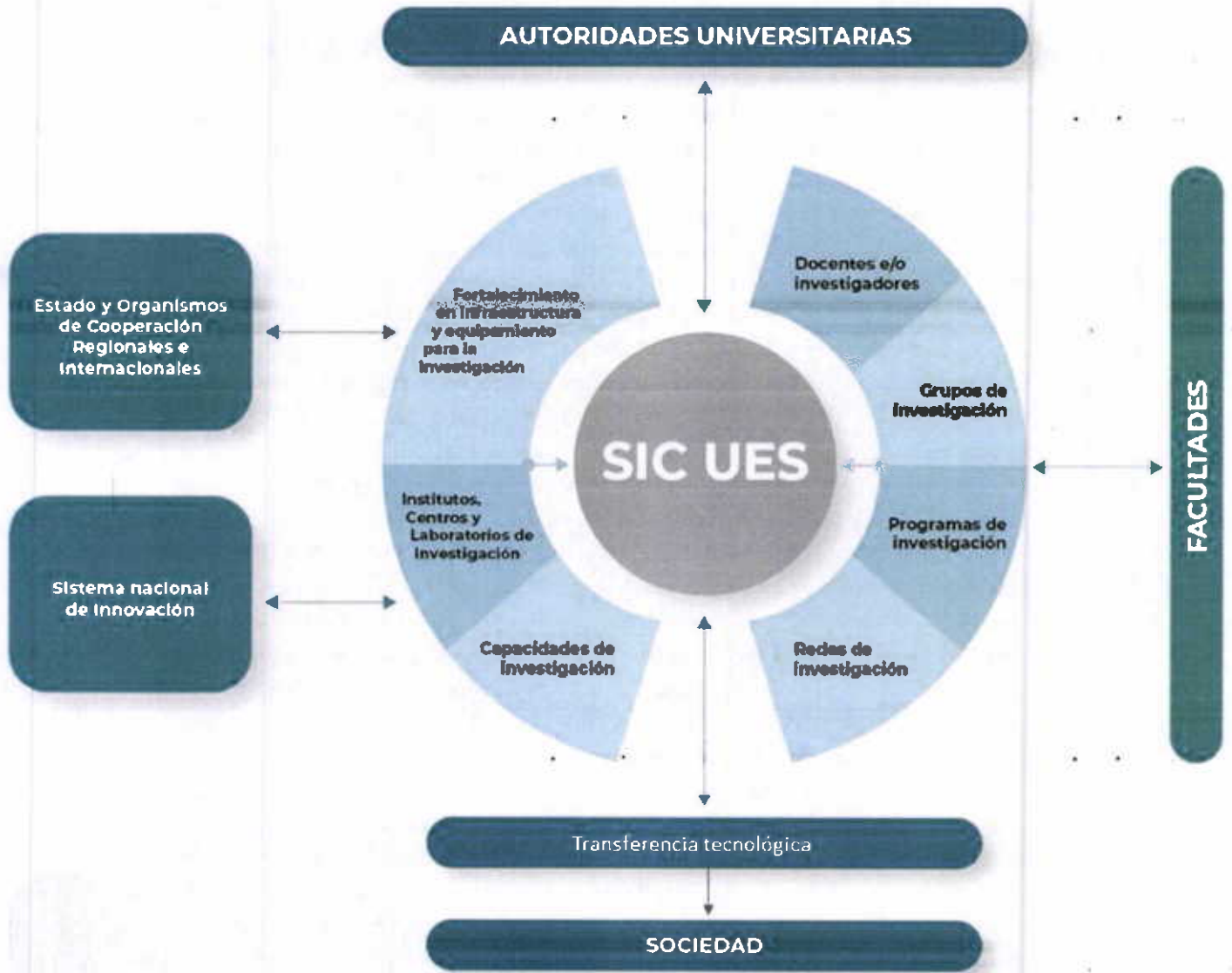
El sistema estará integrado por programas de investigación científica en tanto unidades estructuradas de manera flexible y progresiva que desarrollan metodologías de planificación, ejecución y transferencia de la investigación científica a partir de las áreas estratégicas en el marco de la filosofía y política institucional, articulando la comunidad académica de investigadores con diferentes líneas o programas y proyectos de investigación inter y transdisciplinar, permitiendo el diálogo abierto con la sociedad a fin de contribuir a resolver sus problemas. Debido a que es un sistema de investigación, un programa de investigación interactuará con otros programas y/o grupos de investigación.

. La creación de un programa de investigación científica, no será de forma instantánea. Se parte de los problemas o inquietudes arrojadas por la realidad y la interacción de la academia con la sociedad. De acuerdo a la complejidad de esos problemas, la investigación se organiza internamente, para atenderlos; primeramente, puede intervenir la investigación individual de un Investigador Universitario (IU) o grupos de investigadores (cuando se realiza desde una misma disciplina). En el momento en que la complejidad de la investigación trasciende y la respuesta al problema no se logra desde una disciplina, es cuando surge la interacción entre varias disciplinas. Esta interacción multidisciplinar es la que se conoce como Programa de Investigación Científica (PIC).



Figura 4

Sistema de Organización de la Investigación Científica de la Universidad de El Salvador





10. Las políticas de Investigación Científica de la Universidad de El Salvador

Principios generales de la política de Investigación Científica:

- (a) *Formación de Comunidades Académicas de Investigadores:* la UES promoverá la conformación de Comunidades Académicas (CAD), integradas por investigadores que interactúan inter y multidisciplinar desde sus propios campos de especialización, compartiendo consensos, paradigmas, supuestos epistemológicos y metodológicos con respecto a la producción de conocimiento en cada programa de investigación.

Las CAD serán integradas por docentes-investigadores de las Facultades y los diferentes centros e institutos de investigación, estudiantes de pregrado y posgrado, así como investigadores externos nacionales e internacionales. Para potenciar la participación de los docentes investigadores en las diferentes líneas o programas de investigación, será necesario que las respectivas instancias de la UES, aprueben los lineamientos para operativizar y hacer efectivo los incentivos de investigación.

En este mismo orden, para facilitar la integración de los estudiantes a los programas de investigación científica, los programas podrán aceptar estudiantes de servicio social, tesis de grado y posgrado o becas estudiantiles realizando los ajustes necesarios; para los trabajadores de la UES que están estudiando posgrado, la SIC-UES / CIC-UES aceptarán en la convocatoria la aprobación y financiamiento de proyectos de investigación de posgrado, siempre que cumplan con todo el proceso de evaluación. Todos los proyectos de investigación de estudiantes de posgrado, deben informar de sus investigaciones a la SIC-UES / CIC-UES como un trabajo articulado con la Secretaría de Posgrado de la UES. El Consejo de Becas de la UES y las diferentes Facultades deberán impulsar la formación de investigadores a nivel de maestrías académicas, doctorados y postdoctorados, tanto en programas locales como en Universidades y Centros de Investigación de prestigio internacional.

Se crearán grupos de investigación que es la asociación de docentes investigadores y estudiantes de grado o posgrado de diversas disciplinas e instituciones nacionales, regionales e internacionales que permitan desarrollar los temas prioritarios de investigación. Se trabajará con la internacionalización que es el conjunto de acciones encaminadas a establecer programas, redes, consorcios y proyectos de investigación científica y tecnológica entre universidades e instituciones internacionales y regionales, tal como lo mandata el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA).

- (b) *Cooperación e intercambio para la investigación científica y tecnológica:* (RCICUES, Art. 12g), el Sistema de Investigación Científica, sus programas y comunidades de investigadores promoverán la cooperación e intercambio académico en el ámbito nacional e internacional (pasantías o año sabático) con el propósito de fortalecer la función de investigación en la Universidad, respetando la autonomía universitaria y la índole misma de los programas de investigación. Para contribuir al desarrollo de los programas de



investigación la SIC-UES / CIC-UES facilitará la creación de redes científicas y académicas entre los investigadores y promoverá la integración de estos a otras redes nacionales e internacionales; además, la SIC-UES / CIC-UES, propondrá la creación de la normativo para aplicar el programa de incentivos a investigadores científicos de la Universidad de El Salvador.

La cooperación nacional/regional e internacional, se orientará a la formación de investigadores (Diplomados superiores y posgrado), intercambio y pasantías de investigación, búsqueda de fondos económicos, así como el desarrollo de programas o proyectos conjuntos de investigación y co-ediciones para su publicación. Se trabajará con Redes Académicas, a través de la asociación de unidades académicas o universidades que permiten promover, estimular y apoyar los procesos de investigación regionales e internacionales. Además, se impulsará la regionalización que es un proceso de inclusión a través del fortalecimiento de los vínculos con socios estratégicos de las universidades regionales del CSUCA, para impulsar iniciativas de formación en la investigación, creación de consorcios permanentes y gestión de la investigación que permitan fortalecer sus relaciones y acciones en las universidades a nivel regional, tomando en cuenta entre otros, el Plan Para la Integración Regional de la Educación Superior de Centroamérica y Republica Dominicana (PIRESC) (CSUCA, 2021).

- (c) *Observancia de principios éticos, bioéticos y propiedad intelectual de la investigación:* Los integrantes del Sistema de Investigación se registrarán por los principios éticos y bioéticos relativos a sus funciones y actividades; para lo cual el sistema se apegará al Código de Ética, a las disposiciones y orientaciones emanadas de los organismos de vigilancia ética y bioética de la Universidad y el Estado salvadoreño, a fin de que se rija bajo términos de rendición de cuentas y transparencia.
- El investigador creador de Propiedad Intelectual dará a conocer oportunamente las invenciones, descubrimientos, obras y demás trabajos susceptibles de protección bajo los derechos de propiedad intelectual u otra figura, que se hayan desarrollado con recursos y en tiempo laboral de la UES, facilitando los documentos o registros necesarios para asegurar la debida y adecuada protección y gestión de los intereses y derechos patrimoniales de la UES y los investigadores sobre esas creaciones. La SIC-UES propondrá la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad de El Salvador, coordinando con las instancias correspondientes de acuerdo a la normativa legal vigente.
- (d) *Transferencia de la investigación y tecnología:* El Sistema de Investigación se articulará con el Sistema de proyección social para transferir conocimiento científico y tecnológico al sector estatal, productivo y social; creando de la misma manera, la retroalimentación de la actividad docente y el desarrollo curricular de la Universidad. La metodología para hacer efectiva tal transferencia del conocimiento podrá tomar la forma de devolución interactiva con los sectores antes definidos, garantizando de este modo alcanzar un impacto que admita el seguimiento respectivo; otra metodología, será la difusión del conocimiento empleando los medios de comunicación y publicaciones editoriales y por



medio de la divulgación científica a través del Enlace y Promoción de la Investigación (EPI) y la Revista Minerva que es administrada desde la SIC-UES y demás Revistas de la UES. Otras formas de transferencia serán implementadas a través de diferentes revistas científicas nacionales e internacionales y el apoyo o creación de empresas a través de los resultados de las investigaciones científicas. Además, se impulsará el desarrollo y publicación de libros, manuales técnicos, boletines técnicos, concursos de pósteres, desarrollo de congreso, simposios, entre otros.

- (e) *Financiamiento para la investigación (RCICUES, Art. 12e)³*: Para balancear la formación profesionalista, la proyección social y la investigación en la Universidad, será necesario, partiendo de la base mínima financiera con la que cuenta la línea de investigación, incrementar progresivamente los recursos del presupuesto para la UES por parte del Estado salvadoreño y recursos propios, coherente con las áreas estratégicas de investigación y las necesidades inherentes a la ejecución de cada proyecto de investigación, línea o programa de investigación.
- El Sistema de Investigación gestionará la obtención de recursos financieros externos por medio de acuerdos de cooperación para el desarrollo de los programas de investigación.
 - Otra fuente de recursos financiero será la venta de servicios (de laboratorio, tecnológico, asesorías y consultorías, creación de Empresas de Base de conocimiento y de Base Tecnológica (Spin Off universitarias), entre otros en el ámbito de la investigación científica y tecnológica.
 - Cuando se trate de estos recursos económicos o de otra índole, los mismos serán retribuidos al Sistema de Investigación de la UES a fin de potenciar su función investigativa.
 - Financiamiento a través del refuerzo presupuestario aportado por el Estado salvadoreño que se asignará directamente a la línea de investigación de la UES.
- (f) *Seguimiento y evaluación de la función de investigación*: El Sistema de investigación diseñará e implementará un plan de seguimiento y evaluación de toda su función de investigación, es decir, la gestión administrativa, la ejecución de la investigación, y la transferencia de los resultados. Este plan contendrá los mecanismos necesarios para tales efectos: un sistema informático, formulación de manuales y lineamiento, procesos de rendición de cuentas, memorias de labores, entre otros.

Estrategias institucionales

Para el desarrollo de investigación científica pertinente y de calidad, la Universidad implementa una serie de políticas de financiamiento, organización de la investigación, asignación de recursos financieros, académicos y estructurales a las áreas de investigación

³ Reglamento del Consejo de Investigaciones Científicas



de vinculación con el entorno, convergencia de investigaciones, divulgación, protección de sus investigaciones y los resultados de las mismas; así:

Política de Organización de la Investigación

- La SIC-UES en coordinación con su organismo colegiado asesor, el CIC-UES y las Unidades de Investigación por Facultad, Centros e Institutos de Investigación, serán responsables de dirigir, coordinar y ejecutar la Política de Investigación, Ciencias, Tecnología e Innovación de la Universidad de El Salvador;
- Fomentar y apoyar la creación y desarrollo en la UES de Institutos y Centros de Investigación en todas las áreas del conocimiento que sean pertinentes;
- Establecer la investigación como actividad estratégica fundamental y los mecanismos de organización y seguimiento de la misma, dentro del quehacer académico para la asignación efectiva de la carga laboral del profesorado universitario, mediante la conformación de Líneas o Programas y Grupos de Investigación Científica;
- Generar condiciones para una coordinación efectiva y pertinente entre la Investigación, la proyección social y el sistema de posgrados, así como con las Unidades de Investigación por Facultad, los Centros e Institutos de Investigación de la UES;
- Propiciar la conformación de grupos de investigadores en todas las áreas del conocimiento que tengan la posibilidad de dedicarse continuamente al abordaje de investigaciones aplicadas a problemas críticos del país, desde los Centros e Institutos de Investigación, Programas de Investigación y grupos de docentes en consorcios para desarrollar investigación y transferencia de resultados a las comunidades de la sociedad y respuesta a los problemas nacionales y/o regionales.
- La Universidad establecerá un sistema de información basado en Tecnologías de la Información (TI) que permitirá monitorear, evaluar, estimular y tomar decisiones sobre la calidad y pertinencia de la producción científica de la UES.
- Apoyar la creación de empresas con base a los resultados de las investigaciones científicas.

Política de Asignación de Recursos

- El presupuesto de la Línea de Investigación Universitaria, debe destinarse al menos un setenta por ciento al financiamiento de proyectos y programas de investigación científica de la UES, asignando el resto a gastos administrativos, apoyo y difusión de la investigación científica universitaria;
- La UES debe gestionar y asignar recursos financieros, académicos e infraestructura principalmente para:
 - (a) Investigaciones que tengan el mayor potencial de resolver problemas críticos que enfrenta el país;
 - (b) Investigaciones que respondan a la política de investigaciones científicas vigentes en la UES, y según prioridades establecidas;



- (c) Investigaciones que tengan el potencial de generar usufructos estratégicos para la Universidad, creación de empresas a partir de los resultados de las investigaciones y elevar su reconocimiento y visibilidad internacional;
- (d) Promover y difundir los resultados de la Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación;
- (e) Promover la certificación y acreditación de los ensayos para los Laboratorios de servicios y los laboratorios de Investigación para garantizar la calidad de los resultados de la investigación y servicios especializados;
- (f) Organizar programas de capacitación y movilidad académica o pasantías de investigadores(as);
- (g) Promover investigaciones que conlleven la generación de innovación tecnológica.
- (h) Promover el trabajo y desarrollo de parques tecnológicos, para dar respuesta a necesidades de país.
- (i) Apoyó al arte, la cultura y el desarrollo humano.
- (j) Realizar investigación filosófica, científica, artística y tecnológica de carácter universal, principalmente sobre la realidad salvadoreña y centroamericana.

Política de Propiedad Intelectual

- La Universidad promoverá a través de una política, el respeto por la propiedad intelectual, adoptando procedimientos claros para el uso de las creaciones intelectuales, recursos bibliográficos, físicos y tecnológicos utilizados por los directivos, investigadores, docentes, funcionarios administrativos, estudiantes y terceros, en su condición de usuarios de obras o derechos de terceros;
- Las inventivas e ideas expresadas en las obras e investigaciones, descubrimientos e inventos, que sean divulgadas por la UES, como resultado de los trabajos de cualquiera de los miembros de la comunidad universitaria, son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen a la Universidad en ninguna forma, ni por su contenido, ni su pensamiento, ni por los resultados;
- La Universidad de El Salvador podrá comercializar las producciones intelectuales originadas en las actividades de investigación en razón de la titularidad derivada que obtenga sobre éstas que le permita su explotación económica. La SIC-UES propondrá de oficio o a petición de otras instancias que lo requieran, instrumentos legales y mecanismos que regulen estos procesos de transferencia. Para los casos especiales se tendrán las cartas de entendimiento o convenios necesarios que especificarán el uso de los productos de la investigación;
- La Universidad de El Salvador garantizará los derechos morales de los titulares de la creación intelectual, así como los derechos conexos de acuerdo a la legislación vigente en esta materia, en virtud de su vinculación laboral con la Universidad;
- El investigador creador de Propiedad Intelectual deberá dar a conocer oportunamente a la SIC-UES las invenciones, descubrimientos, obras y demás trabajos susceptibles de protección bajo los derechos de propiedad intelectual que se



- hayan desarrollado con recursos y tiempo laboral de la UES, facilitando los documentos o registros necesarios para asegurar la debida y adecuada protección de los intereses y derechos patrimoniales de la UES y los investigadores sobre esas creaciones;
- Se promoverán las investigaciones que conlleven la creación de productos, procesos o servicios con potencial comercializable y de generación de patentes. Es decir, se promoverá el emprendimiento y la innovación a partir de resultados de investigación.
 - Los símbolos institucionales de la Universidad serán de su uso exclusivo, y solamente podrán utilizarse por terceros, previa autorización por escrito según la legislación vigente.

Política de Usufructo

- Los beneficios económicos que resulten de las investigaciones científicas serán distribuidos según acuerdo previo y por escrito entre las partes involucradas;
- Los beneficios generados estarán primordialmente orientados a:
 - (a) el desarrollo de la infraestructura de investigación;
 - (b) la inversión en programas de investigación financiados total o parcialmente por la UES;
 - (c) el financiamiento para becas de Maestrías Académicas, Doctorados y Postdoctorados, para sus investigadores, así como para la contratación de investigadores visitantes para reforzar las áreas de investigación que a la Institución le interesa desarrollar;
 - (d) el desarrollo de programas académicos especiales orientados a investigación que no estén contemplados en el presupuesto;
 - (e) al apoyo del programa de incentivos a investigadores, regalías por patentes o licencias.

Política de Vinculación con el Entorno

- La Universidad, a través de los grupos de investigación y las estructuras de apoyo a la investigación, promoverán la interacción efectiva con los sectores académicos, gubernamentales, sector productivo, ONG's, instituciones internacionales y otros vinculados a la actividad investigativa e identificación de problemas de investigación;
- Favorecer los mecanismos de intercambios académicos, tanto a nivel de suscripción de convenios y cartas de entendimiento, procesos de formación y participación en redes de investigaciones nacionales o internacionales y consorcios;
- Coordinar con la Secretaría de Proyección Social, brindando asistencia técnica y científica a nivel comunitario y participando en el proceso de formulación de políticas públicas en aquellas áreas pertinentes;
- Promover la vinculación de la investigación científica aplicada de la universidad con el sector estatal, el sector productivo nacional y la sociedad en general.



Política de Homologación e Internacionalización de la Investigación

- La Universidad de El Salvador, a través de la Secretaría de Investigaciones Científicas y el Consejo de Investigaciones Científicas, desarrollará una metodología de manera que las investigaciones en la Universidad de El Salvador posean el mismo rigor científico que las de otras instituciones internacionales con el fin de posicionar a la Universidad en el contexto científico global;
- Homologar la investigación que se realiza en la Universidad de El Salvador con la de otras instituciones de prestigio en la región y el mundo, valiéndose de entes como el CSUCA y Unión de Universidad de América Latina y El Caribe (UDUAL);
- Potenciar internacionalmente la investigación en la Universidad de El Salvador, a través del seguimiento de estándares internacionales para la publicación de resultados de investigaciones; Intercambio de Profesores e Investigadores con Centros e Institutos de Investigación internacionales;
- Brindar asesoría sobre la publicación de resultados de investigaciones científicas siguiendo protocolos de revistas indexadas, nacionales e internacionales.

Política de Ética de la Investigación Científica Institucional

- Todo aquel que realice investigación científica en la Universidad de El Salvador, deberá apegarse a los principios éticos universales, así como a los valores particulares propios de la institución;
- Propiciar la creación del comité institucional de ética y bioética, según cánones internacionalmente aceptados y elaborar el Código de Ética para su aplicación en el proceso de evaluación y seguimiento a los proyectos de investigación;
- Promover capacitaciones sobre ética de investigación científica, siguiendo los lineamientos definidos por la Universidad de El Salvador.

Política de Inclusión en la Investigación

- Promover sistemáticamente el involucramiento de estudiantes de la UES en los proyectos de investigación científica, tanto de financiamiento institucional como externo;
- Facilitar y estimular la incorporación del personal académico en actividades de investigación a través de estímulos y reconocimientos, promoviendo la integración entre docencia, investigación y proyección social;
- Promover el enfoque de género y de grupos étnicos y vulnerables, y cuando sea posible, como categoría de análisis en la investigación.

Política de Recursos Humanos en Investigación

- La Universidad propiciará la formación de investigadores a nivel de maestrías académicas, doctorados y postdoctorados, tanto en programas locales como en Universidades y Centros e Institutos de Investigación de prestigio internacional; la



capacitación de investigadores en gestión, formulación y administración de proyectos, estadística descriptiva, inferencial y otras herramientas para la investigación.

- La Universidad desarrollará un sistema de estímulos e incentivos para investigadores activos con productos demostrables de investigación, favoreciendo el carácter multi, inter y transdisciplinario e impulsará el desarrollo de redes y grupos de investigadores; pero preferentemente a través de la metodología de líneas y programas de investigación científica.
- La Universidad creará un programa sistemático y permanente de investigadores invitados de reconocido prestigio, para estadías cortas y largas que permitan impulsar las líneas y programas de investigación, así como estrategias de formación de investigadores a nivel de postgrado.
- Impulsar el desarrollo de recursos humanos jóvenes a través de su incorporación en proyectos de investigación que se desarrollen.

Política de Aplicación, Publicación, Divulgación y Transferencia de los Resultados de la Investigación

- Cuando lo amerite, los resultados de la investigación científica en la Universidad de El Salvador, deben de ser llevados hasta las cátedras de pregrado y posgrado por los docentes, permitiendo una mejora continua en la calidad del proceso enseñanza aprendizaje.
- La Universidad estimulará y promoverá la creación de revistas científicas en todas las áreas de conocimiento, potenciando su calidad y disseminación, a través de comités editoriales y evaluación arbitrada de los artículos científicos e impulsando su indexación a nivel internacional;
- Propiciar que los criterios editoriales de calidad establecidos para artículos científicos, sean igualmente aplicables en cualquier otro tipo de publicaciones como libros, monografías, cuadernos de investigación, entre otros, así como para publicaciones científicas en línea;
- La Universidad de El Salvador, asumirá como prioridad presupuestaria, la asignación de fondos para financiar la sostenibilidad de las revistas científicas indexadas existentes y las que puedan ser creadas, así como el pago de las bases de datos, inversión en políticas para la detección de plagios, uso del identificador de recursos uniformes (URI), como el Identificador de objetos digitales (por sus siglas en inglés DOI) y otros recursos informáticos de apoyo a la investigación;
- La Universidad de El Salvador promoverá una política de acceso abierto, visibilidad, impacto y preservación del conocimiento científico, así como de los resultados de toda la producción científica universitaria, incluyendo la difusión y popularización del conocimiento científico entre la población salvadoreña, a través de programas de radio, televisión, redes sociales, internet y otros medios.
- La Universidad de El Salvador transferirá los resultados de la investigación científica hacia la sociedad salvadoreña a través de las instancias competentes.



La Universidad de El Salvador gestionará la asignación de fondos presupuestarios para su funcionamiento y generación de resultados de investigación tangibles.

Estrategia de Financiamiento

- La Universidad gestionara de manera sistemática la obtención de fondos del Estado salvadoreño, como parte de su presupuesto incorporado en la línea de investigación, para el fortalecimiento de la investigación científica y su transferencia a los sectores sociales, estatales y productivos del país;
- Realizar gestiones continuas para la obtención de recursos ante organismos de financiamiento nacionales y extranjeros, para complementar el financiamiento del desarrollo de la investigación, ciencia, tecnología e innovación;
- Lograr obtener la inversión del sector Estatal, privado, no gubernamental y cooperación extranjera en los programas o proyectos de investigación de sus áreas de influencia. Estos pueden surgir como iniciativa propia de la Universidad o a petición de los sectores mencionados;
- Las Facultades deben tomar las medidas necesarias para asignar recursos financieros para la actividad de investigación científica, los cuales deben ser usados conforme a la planificación y operación de las Unidades, Centro o Institutos de Investigación correspondientes;
- Realizar gestiones de búsqueda de financiamientos y autogestión realizadas por los investigadores, Facultades, Unidades, Centros e Institutos de Investigación, con Instituciones cooperantes nacionales e internacionales;
- Facilitar las actividades de venta de servicios, contratos y consultorías en áreas específicas de investigación, a través de las instancias académicas y administrativas competentes.

Referencias

- Asamblea Legislativa. (1999).** Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador. <https://www.asamblea.gob.sv/decretos/details/315>
- Comisión de Investigación Científica y Tecnológica. (2001).** Resumen Ejecutivo del Estado de la Investigación Científica en la Universidad de El Salvador.
- CONASAN. (2011).** Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2010-2015. Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- CONCULTURA. (2007).** Normativa de Regulación de Investigaciones Arqueológicas en El Salvador. Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Consejo Nacional Para la Cultura y el Arte.
- CSUCA. (2021).** Quinto plan para la integración Regional de la Educación Superior de Centroamérica y Republica Dominicana (PIRESC-V). Confederación Universitaria Centroamericana. 187p. <https://csuca.org/es/download/piresc-v/?wpdmdl=4372&refresh=626f2b20011171651452704>
- Daniel Ullmann, T., De Liddo, A., & Bachler, M. (2019).** A Visualisation Dashboard for Contested Collective Intelligence. Learning Analytics to Improve Sensemaking of Group Discussion. Un panel de visualización para la Inteligencia Colectiva Controvertida.



- Analíticas de aprendizaje para la mejora de creación de ideas en grupos de discusión. 22(1), 41-80. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22294>
- Leone, R., & Antonio, J. (2003).** Ciencia política: Complejidad y transdisciplinariedad. *Politeia*, 31. <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=170033589007>
- López Bernal, C. G. (2012).** Universidad, Estado e intelectuales en El Salvador: Encuentros y desencuentros. *La Universidad*, 18-19. <http://revistas.ues.edu.sv/index.php/launiversidad/article/view/248/211>
- Macaya Trejos, G. (2005).** Evaluación de la Capacidad de Investigación Científica de la UES. Consultoría.
- MAG. (2017a).** Estrategia Forestal de El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riego.
- MAG. (2017b).** Estrategia Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas de El Salvador. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- MAG. (2017c).** Plan nacional de cambio climático y gestión de riesgos agroclimáticos para el sector agropecuario, forestal, pesquero y acuícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- MARN. (2019).** Plan Nacional de Adaptación de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- MINEC. (2016).** Política nacional de fomento diversificación y transformación productiva. Ministerio de Economía.
- MINSAL. (2016).** Política Nacional de Investigación para la Salud. Ministerio de Salud, Diario Oficial, Tomo No. 413, Número 216.
- Muñoz, F. (2006).** Taller: Hacia la Elaboración de una estrategia de asistencia técnica de la FAO en apoyo a la implementación de la Iniciativa América Latina Sin Hambre. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO.
- Secretaría Técnica de la Presidencia. (2018).** Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología. <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/capres/documents/372512/download>
- SICA. (2010).** Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC). Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, Unidad de Cambio Climático - CCAD.
- SIC-UES (Ed.). (2016).** Política de investigación en ciencia y tecnología de la Universidad de El Salvador para el quinquenio 2016—2020. <https://sic.ues.edu.sv/storage/app/media/ultimopoliticadeinvestigacionencienciaytecnologiauescsu.pdf>
- Vázquez-Alonso, Á., & Manassero-Mas, M.-A. (2017).** Interdisciplinariedad y conceptos nómadas en didáctica de la ciencia: Consecuencias para la investigación. *Interdisciplinary and nomadic concepts in science teaching: Implications for research*. 14(1), 24-37. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i1.03
- Vice Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2010).** Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico: Marco de Ejecución de la Agenda Nacional de Investigación. Ministerio de Educación.
- Webometrics Ranking of World Universities. (2021).** El Salvador | Ranking Web of Universities: Webometrics ranks 30000 institutions. Métrica Universidades de El Salvador 2021. https://webometrics.info/en/Latin_America/El%20Salvador