



# Memoria de labores 2021 de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt)



**Ciencia  
al servicio de  
la sociedad**



## Presentación

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt) es la entidad responsable de apoyar, ejecutar y dar seguimiento a las decisiones que emanen del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Concyt). Además, la Senacyt coordina, articula y difunde el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación para promover el desarrollo socioeconómico de Guatemala. De forma específica, la Senacyt impulsa, a través de las convocatorias a las líneas de financiamiento del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (Fonacyt) y del Fideicomiso Nacional de Ciencia y Tecnología (Findecyt), la formación de talento humano de alto nivel, la producción científica, tecnológica y de innovación y la divulgación de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación.

Para adoptar y mantener una cultura de transparencia y de rendición de cuentas, la Senacyt tiene el agrado de presentarle su memoria de labores para el año 2021.

## Marco filosófico

En 2021, la Senacyt implementó un programa de ética institucional para fomentar una cultura de cero tolerancia a la corrupción. Como parte del programa, se redefinieron la misión, la visión y los valores institucionales de la secretaría.

- **Misión:** promover la generación y el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación, construyendo espacios de colaboración entre los sectores académico, público,

productivo y sociedad civil, para impulsar el desarrollo de Guatemala.

- **Visión:** ser promotores del desarrollo de Guatemala, poniendo la ciencia, la tecnología y la innovación al servicio de la sociedad.
- **Valores institucionales:** honestidad, integridad, respeto, responsabilidad y trabajo en equipo.

El compendio ético contiene un código de ética y las siguientes políticas:

- **Política de cumplimiento y anticorrupción.** Busca motivar a los colaboradores de la Senacyt a conducirse con rectitud e integridad, así como a mantener una conducta coherente con los valores de la institución.
- **Política de conflicto de interés.** Busca el compromiso de los colaboradores de la Senacyt para que sus actuaciones y toma de decisiones sean congruentes con los intereses de la institución, haciendo a un lado cualquier interés personal.
- **Política y manejo de la información.** Procura que toda la información que la Senacyt maneja sobre proyectos, actividades, colaboraciones y alianzas se maneje con la debida confidencialidad, sin dejar de tener un enfoque en la transparencia de la información pública.
- **Política interna contra el acoso laboral y sexual.** Brinda los lineamientos generales para el abordaje integral contra el acoso laboral y acoso sexual dentro de la institución para fomentar un ambiente de trabajo sin discriminación y libre de acoso.

# Logros alcanzados

## Proyecto de difusión de la ciencia, la tecnología y la innovación con enfoque territorial

El proyecto de difusión territorial de la CTi inició en 2021 con el objetivo de acercar la ciencia a todos los departamentos del país. A su vez, el proyecto también buscó conocer las iniciativas y las entidades relacionadas con la ciencia en todos los departamentos de Guatemala. Fruto de la gira nacional de 2021, la Senacyt estableció enlaces regionales, quienes realizan viajes de seguimiento para dar a conocer las convocatorias abiertas por la Senacyt y para apoyar en las inscripciones a los directorios de la secretaría, entre otras. Además, ellos son el vínculo entre la Senacyt, las instituciones y los actores clave en materia de CTi en cada uno de los departamentos de Guatemala.

Durante las visitas territoriales se realizaron 64 acercamientos y se logró la participación de 753 personas de todo el territorio nacional.

- Se recibieron 206 solicitudes de inscripción al Directorio Nacional de Investigadores (DNI) y 83 solicitudes de actualización.
- Se recibieron 49 solicitudes de inscripción al Directorio Nacional de Entidades (DNE) y 9 actualizaciones.



GOBIERNO DE GUATEMALA  
SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

## Podcast

La Senacyt, como parte de la estrategia para popularizar la ciencia, la tecnología y la innovación en Guatemala, lanzó el podcast “ciencia al servicio de la sociedad”. Los audios se publicaron cada lunes en la plataforma de Spotify. Se realizaron 37 episodios los cuales tuvieron 4 mil 389 reproducciones y 789 escuchas individuales.



## Feria infantil

La feria infantil busca acercar la ciencia a la niñez, de forma entretenida, para promover y fomentar la curiosidad y el interés en carreras matemáticas, científicas y en ingenierías. En la edición de 2021, la Senacyt trabajó en alianza con la Universidad del Valle de Guatemala para realizar un kit interactivo del primer satélite guatemalteco CubeSat Quetzal-1. La Senacyt entregó 20 kits para el uso de 236 niños y jóvenes en diferentes instituciones de 12 departamentos de Guatemala.



## Proyecto Ondas

El proyecto Ondas busca promover el estudio de las ciencias exactas en la niñez y juventud guatemalteca para aumentar el número de científicos, innovadores e investigadores en el país, mediante emprendimientos y proyectos de innovación que respondan a investigaciones estudiantiles. En 2021, la Senacyt junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias) realizó cinco talleres presenciales en la Ciudad de Guatemala. En estos se capacitó a 35 miembros de la Dirección General de Educación Extraescolar del Ministerio de Educación y de las Municipalidades de Guatemala, Villa Nueva y Mixco para que implementen el programa.



## Fortalecimiento de las capacidades técnicas de mujeres

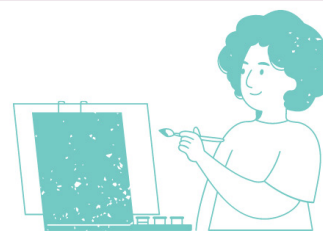
En enero y febrero de 2021, la Senacyt, con el apoyo de Sheva, una organización que promueve el empoderamiento de las mujeres, capacitó a 1 mil 90 mujeres en el uso de herramientas digitales. Se capacitó a miembros de la Cámara de Comercio, de la Universidad Maya Kaqchikel, de la Revista Mujer de Negocios, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, de la Fundación Oxlajuj N'oj y de la Policía Municipal de Tránsito de Guatemala.

## Prueba piloto de transferencia tecnológica

La prueba piloto es una colaboración entre la triple hélice (sectores académico, productivo y público) que busca articular proyectos de innovación con una estrategia bajo demanda. El proyecto busca apoyar al sector productivo, especialmente a la industria, mediante la producción de servicios de I+D de la academia. En 2021, con el apoyo de la gremial de bloqueros de la Cámara de Industria de Guatemala, la Universidad Galileo, la Universidad del Valle de Guatemala y los insumos de un taller de participación ciudadana para el rediseño de la política de propiedad intelectual de la Senacyt, se promovió una prueba piloto de transferencia tecnológica.

## Programa de niñas y mujeres haciendo ciencia

Durante el mes de febrero de 2021, se realizó una campaña en redes sociales en el marco del Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Para esta campaña se publicaron cuatro videos de científicas guatemaltecas que invitaban y motivaban a las mujeres a involucrarse más en la ciencia y a cumplir sus metas. Dichos videos tuvieron un alcance



## CAPACITACIÓN EN CREATIVIDAD DIGITAL Y HERRAMIENTAS DIGITALES MICROSOFT

Viernes, 22 de enero  
De 15:00 a 16:00 (GMT-6)

INSCRIPCIONES HASTA 21 DE ENERO



Fundación OXLAJAJ N'OJ



11 de febrero 9:00 am Público general: <https://bit.ly/3ts6Oto> LIVE /SENACYTGT



de 8 mil 11 personas y 2 mil 542 reproducciones. Asimismo, se llevó a cabo el conversatorio “Yo puedo ser científica”, cuyo objetivo fue incentivar a mujeres y niñas a romper la brecha en los sectores de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM).

## Premio Nacional de Innovación

El Premio Nacional de Innovación (PNI) es un galardón que reconoce el esfuerzo de las iniciativas innovadoras del país en ocho categorías distintas. El objetivo del PNI es colocar a Guatemala dentro del ecosistema de innovación internacional y promover el interés de la población en contribuir al desarrollo económico, social, ambiental y cultural del país por medio de proyectos innovadores. La Senacyt presentó a los ganadores del PNI por medio de la transmisión televisada “Retomando el futuro”. El alcance de la ceremonia fue de 140 mil hogares y 6 mil 200 vistas por medio de Facebook.

En 2021 se recibieron 74 propuestas para el PNI, edición que contó por segundo año consecutivo con la colaboración estratégica del Ministerio de Economía, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef), la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (Koica), la Comisión Técnica de Industria y la Comisión Técnica de Innovación y Emprendimiento. En octubre de 2021, se entregó el PNI a los siguientes ganadores:

- GUATonline - Innovación en la industria
- Pulpey - Innovación empresarial
- TraeGuate - Innovación en emprendimiento
- Kingo energy - Innovación para el desarrollo
- Enciéndete - Innovación para la educación
- Bitmec - Innovación para la niñez y adolescencia
- ALMA - Innovación para la salud
- Proyecto CAN - Mención honorífica en innovación en gestión pública

## Rally interdepartamental

En 2021, la Senacyt realizó un rally interdepartamental, una competencia que busca promover la participación de la juventud guatemalteca en la creación de emprendimientos tecnológicos. A través de las visitas a los distintos departamentos del país, gracias al proyecto de difusiónCTi con enfoque territorial, se lograron identificar proyectos comunitarios relacionados



a la ciencia, la tecnología y la innovación y una serie de problemáticas recurrentes. El rally, por tanto, buscó promover la generación de emprendimientos tecnológicos en los departamentos y dar visibilidad y reconocimiento a los participantes jóvenes sobresalientes.

El rally contó con la participación de 22 equipos interdisciplinarios de 8 departamentos de Guatemala. Hubo participación de 99 jóvenes, de los cuales 22 fueron mujeres, y se obtuvieron 10 prototipos, cinco relacionados a la calidad del agua y el uso eficiente del agua, dos a la gestión de desechos, uno a las energías renovables, uno a la agricultura y uno a la educación.

### Reto de innovación para solucionar problemas nacionales

En 2021, la Senacyt realizó el primer reto de innovación "Cree, crea y crece" el cual fue elaborado junto al Registro de la Propiedad Intelectual para fomentar el registro de la propiedad industrial. El reto de innovación tuvo 11 participantes y permitió conocer y promover las propuestas diseñadas para solucionar problemas o para multiplicar ventajas competitivas basadas en estudios científicos o transferencias tecnológicas.

### Seminario-taller de redacción de artículos científicos

La Senacyt realizó el taller de redacción de artículos científicos con el objetivo de dar a los investigadores herramientas y pasos a seguir para publicar sus investigaciones en revistas indexadas. El seminario-taller contó con 35 participantes presenciales y 97 participantes virtuales y se apoyó la elaboración de 17 artículos científicos. De estos, 10 fueron elegidos para la primera edición de la revista científica de la Senacyt.

### Taller de periodismo científico

El taller de periodismo científico es una actividad que busca aumentar las competencias de los especialistas en comunicación en los temas relacionados a la ciencia, la tecnología y la innovación para facilitar la conversión del contenido científico en mensajes claros y atractivos para el público en general. En el 2021, el taller contó con la participación de 38 periodistas y 4 panelistas.



## Converciencia

Converciencia es un encuentro anual que reúne a los sectores académico, productivo y público de Guatemala. En su edición 2021, la ciencia abierta y la transformación digital fueron los temas centrales.

Del 22 al 26 de noviembre se realizaron una serie de charlas, foros y visitas personalizadas a instituciones relevantes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (Sincyt) para promover la ciencia abierta y la transformación digital en el gobierno guatemalteco. Los expertos visitaron siete universidades y 11 instituciones públicas y privadas.

El evento contó con la participación de los siguientes expositores:

- Guillermo Anlló, especialista del Programa de Política CTI en la Oficina Regional de Ciencias de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) para Latinoamérica y el Caribe, quien compartió sobre ciencia abierta, sus impactos y beneficios.
- María Zaghi, experta guatemalteca en tecnologías de la información e informática, quien compartió sobre transformación digital.
- Andrea Campos, asesora académica para ciencia abierta de la rectoría adjunta y de la vicerrectoría de investigación de la Universidad Nacional de Costa Rica, quien habló sobre las ventajas y los beneficios de la adopción de la ciencia abierta.
- Rob Viglione, cofundador y director ejecutivo de Horizen Labs, quien abordó la transformación digital y las tecnologías que la impulsan.
- Florian Marcus, asesor de transformación digital en el Centro informativo e-Estonia del gobierno de Estonia, quien expuso el proceso de transformación digital del gobierno de dicho país.

## Concurso de fotografía científica

En 2021, la Senacyt lanzó el concurso de fotografía científica Fotocyt, bajo el lema “ciencia detrás del lente”. El concurso logró el interés y la participación de 38 personas. Un panel de fotógrafos expertos seleccionó las 12 mejores fotografías que son parte del calendario 2022 de la Senacyt y premió a los tres primeros lugares.





## Guate con ciencia

La Senacyt realizó, en agosto de 2021, la segunda edición de Guate con ciencia, un congreso virtual que busca divulgar los trabajos y experiencias de los investigadores guatemaltecos para reconocer aquellos aportes relacionados a la generación del conocimiento para resolver problemáticas nacionales o para la aplicación de investigaciones con el mismo fin. Las temáticas de este año fueron manejo y conservación de recursos naturales; salud y bienestar; ciencias de la tierra, el océano y el espacio; mejoramiento de las especies y proyectos de innovación de base científica-tecnológica.

El evento contó con la participación de 22 científicos expositores y 12 mil 443 oyentes. Dentro de las exposiciones resaltó “Diez años de estudios en el Lago de Atitlán”, la cual resumió varias investigaciones relacionadas a los principales contaminantes biológicos y químicos de la región.



## Alianza para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en Guatemala (Alianza CTi)

La Alianza CTi es un espacio de articulación estratégica de los distintos sectores y actores del Sincyt (academia, gobierno, sector productivo, cooperación internacional y sociedad civil), formulada para fomentar la organización y la orientación de las actividades científicas y tecnológicas del país, a efecto de estimular su generación, difusión, transferencia y utilización. El 26 de febrero de 2021 se llevó a cabo la firma de la Alianza CTi, en conjunto con la coordinación del Concyt, para dar cumplimiento a la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. El evento contó con 32 participantes de forma presencial y 80 participantes de forma virtual, entre ellos dirigentes de instituciones públicas, privadas, académicas y de cooperación, quienes se unieron a la Alianza CTi y se comprometieron a colaborar para promover la ciencia, la tecnología y la innovación a nivel nacional. Hasta diciembre de 2021, 33 instituciones se han sumado a la alianza y a sus respectivas mesas de trabajo.

Fruto de la firma de la alianza, se crearon seis mesas de trabajo cuyas temáticas son combate al hambre y la pobreza; salud y bienestar; educación de calidad; clima y cambio climático; comunidades y ciudades sostenibles; y economía naranja.





## Comisiones técnicas sectoriales e intersectoriales del Sincyt

El vicepresidente de la República y presidente del Concyt, Guillermo Castillo Reyes, y la secretaria nacional de la Senacyt, Ana Chan, juramentaron, el 23 de abril de 2021, a los integrantes de las juntas directivas de las comisiones técnicas sectoriales e intersectoriales que conforman el Sincyt de Guatemala.

Entre los principales logros de dichas comisiones, se puede nombrar la realización de 16 webinars sobre las temáticas industria 4.0 (energía); pensamiento computacional; impacto de la ingeniería; medio ambiente; metrología; gobernanza comunitaria; pensamiento de diseño (design thinking); transferencia tecnológica, derechos de autor y patentes; tipos de evaluación y herramientas digitales; bioética; biotecnología; bioeconomía; etc.

Las 17 comisiones técnicas tuvieron 194 reuniones ordinarias y extraordinarias durante 2021, las cuales fueron coordinadas por la Senacyt.

## Cursos sobre innovación y transferencia tecnológica

Los cursos de innovación y transferencia tecnológica son capacitaciones en innovación y en emprendimiento científico-tecnológico para mujeres científicas del área rural. Los cursos se realizaron en los meses de abril y mayo de 2021 y lograron un alcance de 62 científicas inscritas. Además, 16 de las participantes firmaron un acuerdo para replicar el conocimiento adquirido en sus comunidades o entidades. Sumado a esto, 352 personas recibieron la información en la adaptación de contenido realizada en sus distintas réplicas y 3 emprendimientos recibieron asesoría personalizada.



## CONVOCATORIA CTi 3 - 2021 DifundeCTi

**DifundeCTi**  
Línea de apoyo a la Difusión  
Científica, Innovación y  
Transferencia Tecnológica

Anuncio oficial de la  
Convocatoria CTi 3-2021.



## Convocatoria CTi 2-2021 EducaCTi

**EducaCTi**  
Línea para el  
Fomento de Becas

Anuncio oficial de la  
Convocatoria CTi 2-2021.

# Estudiantes, investigaciones y actividades financiadas mediante el Fonacyt y el Findecyt

El Estado guatemalteco, a través del Fonacyt y el Findecyt, busca apoyar y promover el desarrollo científico y tecnológico, mediante el aumento de la cantidad y de la calidad del talento humano, la investigación para el desarrollo tecnológico y la prestación de servicios científico-tecnológicos que impacten significativamente en la actividad productiva del país.

Los fondos son concursables a través de cuatro programas que responden a los ejes de la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico:

- **FormaCTi:** apoyo económico complementario para generar capacidades en producción científica, tecnológica e innovación, por medio de sub-programas nacionales de formación de talento humano.
- Hasta Q150 mil anuales por un máximo de cinco años, según la línea de financiamiento.
- **ProCienciaGt:** proyectos que promuevan la investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria, que responda a demandas sociales y de producción para el desarrollo integral del país.
- Hasta Q600 mil cada dos años, según la línea de financiamiento.
- **ProInnovaCTi:** proyectos para el desarrollo o la transferencia de los avances tecnológicos y de innovaciones a los diferentes sectores del país.

- Hasta Q500 mil a un plazo máximo de 2 años, según la línea de financiamiento.
- **Comunica CTi:** actividades que estimulen la difusión, la promoción y la apropiación social de la producción científica y tecnológica, por medio de diferentes mecanismos, asegurando que la misma llegue a todos los públicos y actores vinculados al desarrollo socioeconómico nacional.
- Hasta Q125 mil por un plazo máximo de 24 meses, según la línea de financiamiento.

La Senacyt, como la entidad administradora de dichos fondos, lanzó tres convocatorias en 2021.

- Convocatoria CTi 1-2021 de los programas ProCienciaGT, ProInnovaCTi y ComunicaCTi. Las mismas estuvieron abiertas del 9 de marzo al 30 de julio.
- Convocatoria EducaCTi 2-2021, del programa FormaCTi, la cual estuvo abierta del 2 de agosto al 29 de octubre.
- Convocatoria DifundeCTi 3-2021, del programa ComunicaCTi, la cual estuvo abierta del 2 de agosto al 29 de octubre.

En 2021, las siguientes temáticas, alineadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), fueron priorizadas para la aprobación de proyectos y fondos:

- Combate al hambre y a la pobreza
- Salud y bienestar

- Educación de calidad
- Ciudades y comunidades sostenibles
- Economía naranja
- Clima y cambio climático

Durante 2021, bajo el programa FormaCTi se otorgaron seis apoyos económicos complementarios.

1. Doctorado en agricultura tropical y manejo de recursos naturales en la Universidad Checa de ciencias de la vida de Praga, República Checa.
2. Maestría en física nuclear y de partículas elementales en la Universidad Politécnica Pedro El Grande, San Petersburgo, Rusia.
3. Maestría en limnología aplicada en la Universidad de Viena, Austria.
4. Maestría en ciencias ambientales, con especialización en contaminación y biorremediación en la Universidad de Viena, Austria.
5. Maestría en física matemática en la Universidad de Borgoña, Francia.
6. Maestría en modelación matemática en ingeniería: teoría, computación y aplicaciones en la Universidad del Águila, Italia.

Además, cinco proyectos quedaron aprobados por Comisión Consultiva del Concyt y recibirán financiamiento a partir de 2022.

Por medio del programa ProinnovaCTi se brindó financiamiento a seis proyectos orientados a la promoción de innovaciones y transferencias tecnológicas entre la academia, el sector público y el sector privado.

Dichos proyectos fueron

1. Ataúdes ecológicos, un emprendimiento de ataúdes de cartón prensado y corrugado.
2. Laboratorio de reproducción y desarrollo in-vitro, un proyecto que integra la aplicación de metodologías innovadoras para fortalecer la producción agrícola alimenticia, de materias primas, medicinales y ornamentales de Guatemala.
3. Conversión de un vehículo de gasolina a eléctrico.
4. Innovación de equipo para el fortalecimiento de los procesos productivos y para la mejora en los tiempos y la capacidad del proceso de tratamiento de desechos sólidos hospitalarios peligrosos del sector de salud, con una tecnología inofensiva de bajas emisiones al ambiente.

5. Adaptación y certificación de procesos y tecnologías para cumplir con la normativa del reglamento técnico centroamericano 11.03.42:17 de los productos farmacéuticos (informe No. 32).

6. Programa de asistencia técnica, un proyecto para la implementación de planes de manejo integrado y para su capacitación y ejecución en 14 cultivos de ornamentales de exportación en 20 unidades productivas.

Además, seis proyectos quedaron aprobados por Comisión Consultiva del Concyt y recibirán financiamiento a partir de 2022.

En el programa ProcienciaGT, se brindó financiamiento a siete proyectos orientados a la promoción de la investigación interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria, que responda a demandas sociales y de producción para el desarrollo integral del país. Los proyectos financiados fueron:

1. Digitalización de infraestructura verde para la gestión sostenible de los recursos hídricos. Este proyecto propone una Recarga Acuifera Gestionada (RAG) para remplazar la infraestructura hídrica gris tradicional con soluciones ecológicas (recarga en el subsuelo, en vez de recargas superficiales). La RAG tiene beneficios asegurando la disponibilidad de agua estacional para períodos secos.
2. Humedales naturales para los sistemas de tratamiento de aguas residuales. Este método consiste en la construcción de lagunas bajas de aguas residuales, con especies acuáticas encargadas de purificar el agua mediante procesos naturales.
3. Determinación de la estabilidad geotécnica del talud del deslizamiento del barrio El Centro en La Unión, Zacapa. Este proyecto busca comprender la inestabilidad del terreno, puesto que esta información podría aumentar las posibilidades de crear un plan de mitigación para un problema geológico estructural del talud de la cabecera municipal que afectara la vida de una porción de sus habitantes y la infraestructura vial.
4. Estudio y detección de fuentes astrofísicas en altas energías. El proyecto busca la implementación de un prototipo de detector Cherenkov de agua, dedicado al estudio de fuentes astrofísicas en el rango de energía TeV. Con esta tecnología se espera aportar a la detección de agua por medio de radiación generada por cascadas de partículas.
5. Combinación de la especie 1 con la especie 2 para el tratamiento de la plaga del café. Se realizará una etapa de laboratorio de validación de métodos de procesamiento de cepas bio controladas para la aplicación en el campo en pruebas en fincas de café durante dos ciclos consecutivos y diferentes etapas fenológicas del cultivo.



# XXV CONGRESO NACIONAL DE MATEMÁTICA EDUCATIVA

25 años mejorando la  
Educación Matemática

Talleres, foros y conferencias,  
dirigidos a docentes de  
matemática de todos los niveles  
educativos, investigadores y  
asesores pedagógicos

**22 a 26**  
**Noviembre 2021**  
**MODALIDAD VIRTUAL**

@CongresoMatematicaEducativaGuatemala

congresodematematica.gt@gmail.com  
congresodematematica@yahoo.com

6. Aplicación TIANGUIS. Este proyecto busca desarrollar una aplicación en la nube para teléfono móvil sistema Android para la comercialización de bienes y servicios.
7. Aplicación de realidad aumentada con tecnología 3D para apoyar a la industria turística de Guatemala. Se propone desarrollar un demo de tres minutos de realidad aumentada del sitio arqueológico de Kaminal Juyú para mejorar la afluencia de turistas, la realidad económica del sitio y la industria del entretenimiento digital. Además, el proyecto busca innovar la industria turística guatemalteca.  
Sumado a estos, otros ocho proyectos de esta línea quedaron aprobados por Comisión Consultiva del Concyt y recibirán financiamiento a partir de 2022.  
Finalmente, por medio de la línea DifundeCTi se financiaron 20 actividades.
1. Seminarios de Investigación en química.
2. Presentación, socialización y difusión del instrumento Comunicación de la Ciencia: La Revista Forestal de Guatemala, Fase I
3. Estadística Aplicada a la Investigación Forestal, Fase II
4. Creative Business Cup Guatemala 2020
5. Congreso de estudiantes de ingeniería civil 2021 (CEIC 2021)
6. XXV Congreso nacional de matemática educativa
7. Curso: estadística aplicada a la investigación forestal fase III
8. Talleres de presentación de paquetes tecnológicos de especies priorizadas en el sector forestal, fase I
9. III Congreso de Talento Humano y Expo Outsourcing -Reinventando la gestión del talento-
10. Popularización de la ciencia con enfoque inclusivo
11. International workshop on astronomy and relativistic astrophysics
12. Capacitación sobre las metodologías para la caracterización, recuperación y conservación de la raza bovina criolla Barroso-Salmeco
13. Seminario de matemática preuniversitaria para carreras de ingeniería y áreas afines
14. Creative business academy cup, Guatemala 2022
15. Congreso sobre la utilización de herramientas digitales para la extensión rural
16. Olimpiada de bioemprendimiento
17. IX Congreso nacional de producción más limpia - transformando el ciclo de la sostenibilidad
18. Taller para la formación de gestores en manejo de residuos y desechos sólidos
19. Congreso nacional de agroecología "un encuentro necesario de saberes locales y conocimiento científico"
20. VIII Curso centroamericano de análisis sensorial de alimentos, "Selección y entrenamiento de jueces sensoriales para control de calidad"

# Coordinación del Sincyt

Durante el año 2021, la Senacyt contó con la cooperación de diferentes actores clave. Estos fueron:

- El Fondo de Población de las Naciones Unidas (Unfpa) que contribuyó con una consultoría para la implementación del proyecto “Transversalización del enfoque de género en las actividades de la Senacyt”.
- Se recibió apoyo en transferencia de conocimiento de parte de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA, por sus siglas en inglés), la Embajada de Chile, por medio de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica en las temáticas de riesgo en volcanes y tsunamis, buenas prácticas de la línea FormaCTi y conocimiento en temas de género, indicadores de CTi y en el manejo de los Puntos Nacionales de Contacto (NCP, por sus siglas en inglés).
- Para la realización de diferentes webinars y foros virtuales, la Senacyt trabajó en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Consejo Nacional de Desarrollo Científico de Brasil y la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior de Chile en los temas de ciencia, tecnología y pueblos indígenas y en webinars de riesgo sobre volcanes, terremotos e incendios forestales, respectivamente.
- Se realizó la difusión de oportunidades de becas de las Embajadas de Israel, China-Taiwán y Alemania, por nombrar algunas.
- La Comisión Consultiva del Concyt realizó un total de seis reuniones ordinarias durante las cuales se presentaron y evaluaron los diferentes perfiles y proyectos de los programas que optan a financiamiento del Fonacyt.
- La Senacyt firmó seis convenios con instituciones como el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (Oirsa), la Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala (CDAG) y el Comité Olímpico Guatemalteco (COG), por nombrar algunos.
- Se inauguró el programa de asesorías a los ganadores del PNI 2020. La Senacyt, en alianza con la Agencia de Cooperación Internacional de Corea (Koica), buscó apoyar la mejora de capacidades y la expansión del conocimiento científico de los ganadores para elevar los procesos de innovación y transferencia de tecnología.



Además, durante el año 2021, la secretaria nacional de ciencia y tecnología, Ana Chan, sostuvo diferentes reuniones con cooperantes, funcionarios y enlaces institucionales. Destacaron las reuniones con:

- El equipo de Senacyt se reunió con miembros de la junta directiva de la Cámara de Industria de Guatemala (CIG) en agosto de 2021. Durante la reunión, se exploraron oportunidades de trabajo en conjunto para promover el desarrollo económico y social en el país, mediante la implementación de proyectos científicos y tecnológicos en el sector productivo que generen mayores oportunidades de empleo y de mejoras de productos y servicios a través de la innovación. Adicionalmente, se discutieron las iniciativas ya en pie con CIG, tal como la prueba piloto de transferencia de tecnología.
- El Dr. Navor Francisco Ballinas, rector de la Universidad Politécnica de Chiapas, México. Durante la reunión se compartió la estrategia institucional de la Senacyt y se conocieron las principales líneas de trabajo y carreras con enfoque científico de dicha casa de estudios, buscando puntos de colaboración.
- Diputados de la Comisión de Educación, Ciencia y Tecnología del Congreso de la República de Guatemala.
- El embajador de los Estados Unidos, William Popp, con quien se analizó el caso de Guatemala y la colaboración para promover el Estado de Derecho, a través de la digitalización.

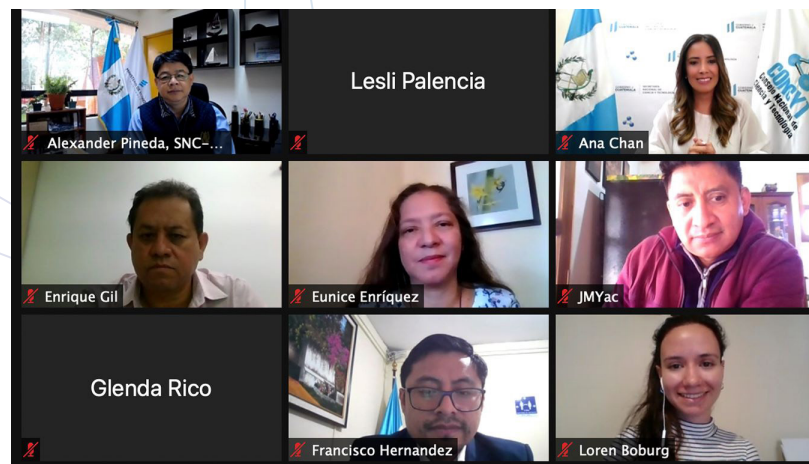
Adicionalmente, la secretaria nacional participó en diferentes foros y conferencias. Entre estos pueden nombrarse:

- El foro “Qué es bioeconomía”, organizado por la Senacyt y la comisión técnica intersectorial de biotecnología, cuyo objetivo fue dialogar sobre la importancia de una estrategia nacional en bioeconomía para Guatemala.
- “Promoción e implementación de una programación conjunta para reforzar la investigación transnacional sobre el cambio climático, en el marco de la Cooperación birregional UE-CELAC”
- Sesión temática sobre “innovación inclusiva y mujeres en STEM” organizado por la OEA
- El seminario sobre cooperación en gobierno digital, organizado por la embajada de la República de Corea en Guatemala y la Comisión Presidencial de Gobierno Abierto y Electrónico (GAE)
- Exposición Universal de Dubái 2020 (Expo 2020), “Conectando mentes, creando futuros”

- IX Congreso Iberoamericano de indicadores de ciencia y tecnología “25 años de Ricyt: lecciones aprendidas y desafíos futuros”
- Sexta Reunión de ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología (Remcyc)
- Conferencia de Alto Nivel de América Latina y el Caribe del Foro STS, “Diplomacia de la Ciencia y la Tecnología”

En 2021, la Senacyt participó en diversos espacios para el fortalecimiento institucional y la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación a nivel nacional. Destacan:

- Las reuniones de la Mesa Temática de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación del Gabinete Específico de Desarrollo Económico (Gabeco), las cuales contaron con la participación de las autoridades representantes del Ministerio de Economía, del Intecap, del Programa Nacional de Competitividad (Pronacom), la Universidad Rafael Landívar y la Universidad de San Carlos de Guatemala y representantes del sector académico en Scaling Up Nutrition. Esta mesa tiene como objetivo impulsar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación a nivel nacional para promover el crecimiento económico y la competitividad del país.



# ¿Qué es el directorio nacional de investigadores?



## Transformación digital

Con el fin de rediseñar el funcionamiento de la Senacyt, a través del aprovechamiento estratégico de las tecnologías de la información, se obtuvieron los siguientes resultados en la estrategia de transformación digital de la secretaría.

- Se logró la implementación de la firma electrónica para todo el personal de la secretaría, lo cual permitió una agilización considerable de los procesos y la reducción del uso de papel.
- Se creó el comité de transformación digital y el de simplificación de trámites, ambos constituidos para promover y facilitar los procesos de implementación de la transformación digital de la Senacyt, por medio del liderazgo, planificación, toma de decisiones e innovación.
- Se identificaron los procesos prioritarios a ser simplificados durante 2022 y 2023 para lograr una mayor digitalización:
  - Solicitud de registro al DNI
  - Solicitud de financiamiento de proyectos y actividades a través del Fonacyt
  - Solicitud de acreditación como representante en las comisiones técnicas
  - Solicitud de registro al DNE
  - Solicitud de información pública
  - Solicitud de registro de miembros de la RedCTi
- Solicitud de la constancia laboral o la constancia de ingresos
- Todas las líneas de financiamiento prioritarias fueron digitalizadas, alcanzando tres convocatorias en línea con un total de 200 propuestas de proyectos.
- Se desarrollaron sistemas internos para el apoyo de las funciones administrativas de la Senacyt:
  - Mesa de servicios para solicitar el apoyo técnico y otros servicios
  - Sistema de nomenclatura para la consulta de renglones e insumos
  - Módulo para la aprobación de permisos laborales
  - Modulo para la evaluación interna de personal
  - Sistema para el registro histórico de proyectos
- Gestión documental:
  - Se logró la migración del 75 % de los documentos relacionados a los proyectos en el área de asesoría jurídica, las actas y las fichas financieras para el registro histórico de proyectos.
  - Se implementó una carpeta electrónica para investigadores a través de la cual se puede acceder al registro documental para la trazabilidad de los procedimientos, permitiendo la actualización de proyectos.
  - Se elaboró el acuerdo administrativo 57-2021, a través del cual la Senacyt reconoce y respalda el uso de los datos para la toma de decisiones, así como la publicación de datos en formato abierto.
  - Se realizaron cuatro capacitaciones, alcanzando un total de 1 mil 571 participantes, que representaron a 157 instituciones, como parte de los compromisos adquiridos en la Política Nacional de Datos Abiertos.
- Formación en competencias tecnológicas
  - Se capacitó al personal de la Senacyt en diferentes temáticas tales como el uso de Office 365, la nube, la plataforma Zoom, entre otros.
  - Se realizaron 24 capacitaciones en temas tecnológicos resultando en 198 participantes capacitados.
- Se lanzó un nuevo portal web que busca facilitar el acceso a los servicios institucionales.





69.23

2019



92.31

2020



95.83

2021

## Transparencia

### Evaluación de la Secai

En marzo de 2021, la Senacyt, con base a los principios de la máxima publicidad, transparencia, sencillez, celeridad y gratuidad, enmarcados en la Ley de Acceso a la Información Pública, obtuvo una puntuación de 95.83 en la evaluación realizada por la Secretaría Ejecutiva de Acceso a la Información Pública (Secai).

### Plataforma interna para la información de oficio

La Unidad de acceso a la Información pública y la Dirección de tecnologías de la información de la Senacyt se reunieron en julio de 2021 con representantes de la Comisión Presidencial Contra la Corrupción para presentar la plataforma interna para la carga de información de pública de oficio que se publica en el portal institucional de la Senacyt. Los representantes de la comisión mostraron aceptación a la herramienta y disposición para la transferencia del software del aplicativo de la Ley de Acceso a la Información Pública, el cual sirve de apoyo en la gestión, el monitoreo, el seguimiento y en la correcta publicación de la información. Este tipo de herramientas demuestran el compromiso de la Senacyt con la transparencia y la rendición de

cuentas efectiva a la población. Además, la Senacyt llevó a cabo reuniones con el Comité Nacional de Alfabetización (Conalfa) y con la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Atitlán (Amsclae) para la transferencia de dicho software.

La Senacyt firmó, el 8 de diciembre, la declaración conjunta para la integración y el establecimiento de la mesa técnica sobre acceso a la información pública en el organismo ejecutivo promovida por la Comisión Presidencial Contra la Corrupción.

### Participación en talleres de presupuesto abierto

La Senacyt participó en la exposición sobre salud y educación del proceso de presupuesto abierto realizado por el Ministerio de Finanzas en julio de 2021. Durante esta intervención, la secretaria nacional presentó la estrategia detrás de la reestructuración al programa FormaCTi, la cual busca formar alianzas entre la academia, el sector privado y el público para elevar el nivel de formación y, consecuentemente, incrementar la capacidad científica y tecnológica en el país a mediano y largo plazo. Esta reestructuración busca reducir la fuga de talento humano, promoviendo el financiamiento de formación y la capacitación al nivel técnico y universitario en el país.

# Retos institucionales

2021 presentó grandes retos para la Senacyt, pues las circunstancias atípicas del segundo año de pandemia obligó a la institución a adaptarse a esquemas de trabajo nunca antes implementados y a repensar su producción institucional, en especial lo relacionado a eventos presenciales. La secretaría tuvo que elaborar un plan de salud y seguridad ocupacional para velar por un ambiente de trabajo que contara con las medidas preventivas para garantizar el bienestar de todos los colaboradores.

Sumado a esto, la reducción de personal presencial durante los momentos más críticos de contagios de Covid-19 también conllevó desafíos, el principal fue garantizar la seguridad y la confidencialidad de la información en el trabajo remoto y asegurar la prestación de nuestros servicios a los usuarios que no pueden acercarse a la institución.

De igual forma, la Senacyt mejoró y agilizó sus procesos y servicios, mediante el fortalecimiento a su sistema de gestión de calidad y a través de la implementación de herramientas tecnológicas, para facilitar sus procesos internos, sus servicios digitales y el teletrabajo.

Otro de los desafíos que enfrentó la secretaría en 2021 fue la reducción de las brechas de desconfianza entre los actores de la triple hélice.

La institucionalidad y la confianza en el trabajo eficiente, transparente y de calidad de la Senacyt es de gran importancia para poder regir el Sincyt. La Senacyt, como articulador del sistema de ciencia del país, debe de promover el diálogo y ser un puente entre los sectores productivo, académico y público para fortalecer las transferencias de conocimientos y la promoción y el uso de la ciencia y la tecnología para el desarrollo socioeconómico. Sin embargo, sin confianza, esto no puede realizarse. Por dicha razón, en 2021, la Senacyt hizo un gran esfuerzo por acercarse a las distintas instituciones nacionales estratégicas en CTi para vincularlas mediante la Alianza CTi o convenios interinstitucionales y cartas de compromiso.

La Senacyt, además, buscó acercar a los investigadores e innovadores a través de la revisión de sus servicios digitales y directorios, para la presentación y aplicación de proyectos a las diferentes líneas de financiamiento del Fonacyt. En 2022, se tiene contemplado continuar con el proceso de simplificación del registro a los directorios y a las convocatorias de la Senacyt para acercar la ciencia a la sociedad.

## #SincytVirtual



21  
webinars



+10mil  
participantes  
en eventos de zoom



6  
Convenios  
bilaterales



26 mil 131  
personas a través de las  
publicaciones en Facebook Live.



33  
instituciones adheridas  
a la Alianza CTi

15 mil 339  
seguidores en Facebook



**Ciencia  
al servicio de  
la sociedad**



**GOBIERNO *de***  
**GUATEMALA**

DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

**SECRETARÍA NACIONAL  
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**