

Ficha del Programa Sectorial de Ciencia, Tecnología e Innovación

a) **Título del programa: “Telecomunicaciones” (Código: PS161LH-002)**

b) **Prioridad**

En el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el año 2030 del país, en el eje estratégico Infraestructura se establece explícitamente, en el objetivo específico 8, “Desarrollar y sostener la infraestructura de las telecomunicaciones para lograr, a partir del desarrollo de inversiones en tecnologías de avanzada a nivel internacional, el acceso universal y el uso productivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”. Asimismo, en el eje estratégico *Potencial Humano, Ciencia, Tecnología e Innovación*, el objetivo específico 11 refiere “*Elevar y fortalecer la soberanía tecnológica en el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones, así como fomentar el desarrollo de nuevas plataformas tecnológicas*”. En este mismo documento se definen los *sectores estratégicos para la transformación productiva*, como aquellos “con potencial económico estratégico y gran efecto multiplicador”. El sector de las Telecomunicaciones se reconoce como tal, y así se recoge en el inciso c): *Telecomunicaciones, tecnologías de la información e incremento sustancial de la conectividad para desarrollar la informatización de la sociedad*.

El Ministerio de Comunicaciones (MINCOM) se ha planteado una estrategia para la investigación, desarrollo e innovación tecnológica sostenible en el sector de las TIC que afiance la misión y responsabilidad que tiene con el proceso de transformación digital segura y soberana de nuestra sociedad, y se ajuste al nuevo Modelo Económico Cubano que ha decidido implementar la dirección de nuestro país, sobre la base de los Lineamientos del PCC. Una parte esencial de esta estrategia es el desarrollo de la transformación digital que impacta en la eficiencia con efectos económicos y sociales resultantes de las tecnologías digitales.

Adicionalmente, el país se ha planteado un Macroprograma de Infraestructura hasta el 2030 que entre sus objetivos tiene:

- Expandir la cobertura y mejorar la calidad y competitividad de la infraestructura y la provisión eficiente de los servicios asociados a esta (telecomunicaciones e informática, agua y saneamiento y transporte y logística), a partir de su reordenamiento y modernización tecnológica, de cara al desarrollo productivo nacional y a la participación competitiva en los mercados internacionales.
- Lograr redes de infraestructura que propicien una mejor integración y competitividad del sistema económico y territorial del país, haciendo posible las conexiones dentro y hacia el exterior y una mayor productividad y encadenamientos; expandiendo el mercado interno y permitiendo competir internacionalmente.

c) Fundamentación:

A nivel internacional han surgido nuevos conceptos y tecnologías que sin dudas impactan en las telecomunicaciones entre los que se pueden destacar:

- La economía digital, presente en todos los objetivos de desarrollo sostenibles (*Sustainable Development Goals*) de la Organización de las Naciones Unidas, cuya evolución está asociada estrechamente con varias tecnologías, tales como: Inteligencia Artificial (AI), cadena de bloques (*Blockchain*), analítica de datos (*Big Data*), Internet de las cosas (IoT), automatización y robótica, computación en la nube (*Cloud computing*), nanotecnologías, impresión en 3D, computación cuántica y banda ancha. Todo esto requiere total conectividad con tendencia a la conectividad inteligente gracias a la introducción de la AI.
- Los centros de datos (*Data Center*), esenciales para el desarrollo de los ecosistemas de las TIC pues en ellos se procesa y almacena la información. Además, la velocidad de las redes, la seguridad de la infraestructura crítica y de la información, así como la calidad de los servicios públicos, de los datos y sistemas dependen de la disponibilidad y calidad de los centros de

datos. Debido a su rol vital, el diseño y desarrollo de estos centros de datos es una prioridad para empresas y gobiernos.

- Los sistemas de IoT que involucran la convergencia de múltiples tecnologías existentes y nuevas, incluyendo sensores/actuadores, comunicación de baja energía, redes y nube (*Cloud*), tratamiento intensivo de datos, analítica de datos (*Big Data*), aprendizaje automatizado (*Machine Learning*), seguridad, despliegue de aplicaciones y gestión.
- La transformación digital que involucra a personas, culturas empresariales y que tiene que lidiar con la resistencia al cambio. Por ello se considera un concepto con objetivos de alto nivel, del que derivan proyectos, iniciativas y cambios de procesos semejantes al ciclo "tradicional" de la gestión de proyectos, que podrán ser medidos y cuantificados.

En los últimos años, de forma sostenida, en el país se ha trabajado en el desarrollo de las telecomunicaciones, ejemplo de lo cual son: la habilitación del acceso a Internet para toda la población, con 7.5 millones de personas conectados a la red de redes en el 2022 empleando acceso fijo y móvil; así como la modernización de la transmisión y recepción de las señales televisivas al introducirse la televisión digital terrestre utilizando la norma china DTMB adaptada para el país.

No obstante, aún está presente cierta insuficiencia en las redes de telecomunicaciones. También es necesario trabajar en la forma en que se aborda la actividad de ciencia, tecnología e innovación: recursos humanos formados, aglutinados y motivados, financiamiento para su ejecución y aprovechamiento de las potencialidades que provienen de las relaciones de las empresas del sector con las universidades y los centros de investigación.

Para seguir desarrollándonos con la mayor soberanía tecnológica posible se requiere, como reitera el presidente del país, fortalecer la actividad de ciencia, tecnología e innovación. Por ello, el Programa Sectorial de Telecomunicaciones deberá dirigirse a la solución de los problemas existentes propiciando el desarrollo de proyectos que aborden tendencias científicas actuales, que cuenten con financiamiento mixto y recursos humanos adecuados y en los que

participe el sector académico, el productivo y de servicios, la administración pública y la sociedad civil. En especial, se deben promover las MiPyMes (*start-ups*) y el apoyo a las empresas jóvenes para fomentar la innovación con compromisos de proyectos de financiamiento mixto.

d) Objetivos generales

Fomentar la generación, asimilación y aplicación de conocimientos y tecnologías relacionadas con las telecomunicaciones; estimular la integración coherente del potencial científico en función de la obtención de resultados y contribuir a su transferencia tecnológica, para favorecer el desarrollo sostenible del país, la calidad de vida de los ciudadanos, la defensa y la seguridad nacional.

e) Objetivos específicos:

Desarrollar proyectos que contribuyan a:

- Incrementar la banda ancha para conectar a más personas, cosas y tecnologías.
- Considerar la seguridad en todos los niveles de la arquitectura de las redes de telecomunicaciones.
- Lograr la integración, basada en IP, de los servicios de voz, datos y video utilizando las redes fijas y móviles.
- Ofrecer nuevos servicios y aplicaciones que permitan el uso eficiente de las redes de telecomunicaciones y el desarrollo y explotación de centros de datos empresariales y públicos.
- Modernizar la gestión de las redes y servicios de telecomunicaciones.
- Desplegar las nuevas tecnologías de banda ancha fija y móvil en el país para generalizar el uso de Internet.
- Conseguir la virtualización de las redes de telecomunicaciones, mediante el empleo de las Redes Definidas por Software (SDN), la Virtualización de las Funciones de Red (NFV) con el objetivo de reducir costos, disminuir la obsolescencia tecnológica e incrementar la eficiencia de las redes y de los centros de datos.

- Incrementar la utilización de la radio cognitiva y de otras tecnologías que permitan el mejor empleo y protección del espectro radioeléctrico.
- Promover el crecimiento de las comunicaciones ubicuas, el soporte a la Industria 4.0 y en particular Internet de las Cosas (IoT) vinculado a las nuevas tecnologías emergentes (Ej.: Inteligencia Artificial (AI), *Machine Learning*, *Big Data*, *Cloud Computing* y banda ancha).
- Facilitar la transición de la televisión analógica a la digital.
- Desarrollar nuevos servicios de telecomunicaciones.
- Alcanzar soberanía tecnológica con el empleo, cada vez más, de tecnologías libres.

f) Principales resultados:

- Avanza la eficiencia, la productividad y la excelencia de las redes de telecomunicaciones, empleando nuevas tecnologías; contribuyendo así a una mejor calidad de vida del pueblo y a la sostenibilidad de la sociedad socialista.
- La población y las organizaciones utilizan con mayor facilidad y rapidez las redes de telecomunicaciones nacionales e internacionales, tanto a través de redes fijas como móviles, logrando la implementación de la banda ancha, y otras tendencias actuales de los equipos terminales de telecomunicación; además, se considera la evolución de las normas y estandarización de redes de telecomunicaciones.
- Integración del potencial científico-técnico del sector académico, el productivo, la administración pública y la sociedad civil en función de las necesidades del país.
- Se transfiere el conocimiento generado en los proyectos a las entidades que necesiten de ellos y sean capaces de convertirlos en productos o servicios, tanto para el consumo nacional como para la exportación, con un enfoque sostenible que permita su difusión y mantenimiento.
- Incremento del uso de herramientas y tecnologías libres (*open*) como garantía de la soberanía tecnológica de la nación.

g) Indicadores verificables y medibles:

- Por ciento de proyectos de transformación digital que emplearon nuevas tecnologías.
- Por ciento de proyectos de transformación digital que impactaron directamente en la calidad de vida de la población.
- Por ciento de proyectos de transformación digital que contribuyeron a que avance la gestión de las redes empresariales de telecomunicaciones.
- Por ciento de proyectos de transformación digital que integraron especialistas del sector académico con el empresarial.
- Normas cubanas que se propongan.
- Artículos publicados
- Participación en eventos o intercambios de generalización para la transferencia tecnológica de los resultados.
- Defensa satisfactoria de trabajos de diploma y tesis de maestría.
- Por ciento de proyectos que emplearon tecnologías libres.

h) Impactos esperados:

Se precisan impactos en los ámbitos: científico, tecnológico, económico, político, social y medioambiental.

Científico:

- Integración entre los sectores académicos y empresariales en la investigación y la innovación, en función del desarrollo de las redes de telecomunicaciones.
- Incremento del nivel científico técnico de los participantes en el programa y en los proyectos que se aprueben dentro de él.

Tecnológico:

- Obtención de resultados de transformación digital que empleen nuevas tecnologías y que estén en función de las necesidades del país.
- Establecimiento de normas cubanas que faciliten la introducción de algunos de los resultados alcanzados en el proyecto.

- Mejora de la gestión de las redes y servicios de telecomunicaciones, tanto nacionales como empresariales.
- Promoción de asesorías a empresas y PYMEs sobre la existencia y uso de tecnologías digitales (cloud computing, 3-D printing para prototipos digitales, mejora de procesos de producción, distribución, etc.).

Económico:

- Reducción de costos a través de la generalización de los resultados de los proyectos en las entidades cubanas, lo que facilitará la transformación digital.
- Incrementar esfuerzos en la obtención de patentes en TIC.
- Sustitución de importaciones debido al desarrollo que se alcanza en las redes de telecomunicaciones.
- Impulsar la adopción, la difusión y el uso efectivo de herramientas digitales, especialmente entre las PYME.

Político:

- Contribución a la estabilidad, desarrollo y sustentabilidad del sistema socialista cubano.
- Niveles superiores en la soberanía del país por la obtención de productos y servicios basados en tecnologías libres que reducen la dependencia de terceros, amplían el periodo de obsolescencia y reducen el impacto en el medio ambiente.
- Incentivar la asociación entre PYMEs, las grandes empresas estatales y el sector científico para la adopción de tecnologías digitales como un medio para incrementar la productividad, la calidad y la innovación.

Social:

- Mejora en la calidad de vida del pueblo y del proceso de informatización del país, a través de la disponibilidad y adecuado desempeño de las redes de telecomunicaciones.

- Contribución al conocimiento científico general a través de publicaciones científicas y presentación de trabajos en eventos.
- Expandir el acceso en áreas y lugares remotos con el propósito de facilitar la conexión total.
- Movilizar a los sectores públicos y privados para apoyar la ciencia y la innovación digital.

Medioambiental:

Apoyo a la conservación del medio ambiente pues al mejorarse el funcionamiento de las redes de telecomunicaciones se evita el traslado de persona, facilitándose el teletrabajo, la teleeducación y la telemedicina entre otros.

i) Entidades participantes:

Ministerios (MINCOM, MES, CITMA, MINFAR, MININT, entre otros); Sector Empresarial (ETECSA, Movitel, Cubatel, RadioCuba, SolinTel, entre otras); Universidades (CUJAE, UCI, UO, UCLV, entre otras); Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (LACETEL, CITMATEL, parques científicos y tecnológicos, entre otros); Unión de Informáticos de Cuba (UIC); Empresas de Tecnologías de la Información y la Comunicación o de Informática de los OACE; Joven Clubs de Computación; Formas de gestión no estatales que se dediquen al tema de las telecomunicaciones.

j) Potencial humano y de infraestructura:

Para desarrollar este programa y sus proyectos se requiere personal conocedor de las tecnologías que intervienen en las telecomunicaciones. Este personal debe provenir de las empresas (estatales o no) que desarrollan u operan estas tecnologías, del MINCOM y de las universidades (profesores y estudiantes).

Adicionalmente, se debe requerir, dadas las características de este programa, infraestructura relacionada con equipamiento informático y de redes, necesarias para la obtención de resultados en los proyectos.

k) Entidad que gestiona el programa

Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. (ETECSA).

l) Jefa de Programa

Caridad E. Anías Calderón, Móvil: 52889123, correo: catcha@tesla.cujae.edu.cu

Doctora en Ciencias Técnicas, Máster en Telemática, Especialista en Comunicaciones Ópticas e Ingeniera en Telecomunicaciones. Profesora Titular, Consultante y Emérita de la Universidad Tecnológica de La Habana (CUJAE).

En la actualidad dirige el Centro de Estudios de Telecomunicaciones e Informática (CETI) de la CUJAE, preside la Comisión Nacional que dirige los planes de estudio de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica y es la directora de la revista Telemática. Posee experiencia en: la tutoría de trabajos de diplomas y de tesis de maestría y doctorado, así como en la dirección de grupos de investigación siendo, en estos momentos, la jefa del grupo en Telemática de su Universidad. Ha publicado más de 70 artículos científicos- técnicos y ha presentado más de 100 trabajos a eventos. Es miembro de los Consejos Científicos de la CUJAE y de la Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica; también integra los Consejos Técnico Asesor del Ministerio de Comunicaciones, del Grupo Empresarial de Informática y Comunicaciones (GEIC), de Tecnomática y de la Unión de Informáticos de Cuba (UIC). Su actividad científico-docente la desarrolla en las áreas de las redes telemáticas y de la gestión de redes y servicios de telecomunicaciones.

m) Secretario Ejecutivo del Programa

Gerardo de León Ojeda, Móvil: 52680268, correo: gerardo.deleon@etecsa.cu

Ingeniero en Telecomunicaciones. Posee 23 años de experiencia laboral en ETECSA, donde ha desempeñado diferentes funciones: Especialista en el Centro de Gestión de Matanzas, Gerente de Gestión de Redes y posteriormente director de la Unidad de Negocios de Telefonía Pública, representante de ETECSA en la UCI y Director Adjunto de la División de Servicios Internacionales, entre otros. En la actualidad dirige, en la Vicepresidencia de Inversiones, la Dirección de Gestión de Proyectos.

De 2007 a 2012 trabajó en el vínculo universidad - empresa logrando la elaboración y firma de convenios con la UCI y la CUJAE, dentro de los cuales se desarrollaron varios proyectos. En particular, logró concretar, en la CUJAE, la construcción de lo que hoy acoge el Centro de Estudios de Telecomunicaciones e Informática (CETI).

Adicionalmente se desempeñó al frente del Programa Ramal de Ciencia y Técnica de Telecomunicaciones del entonces Ministerio de Informática y Comunicaciones. Además, durante varios años participó en el Comité Científico del Simposio Internacional de Telecomunicaciones, que se desarrolla como parte de la Convención y Feria Informática que organiza el MINCOM, llegando a presidir dicho Comité.

n) Grupo de Expertos:

El grupo de experto de este programa está formado por especialistas del área de las telecomunicaciones que provienen del MINCOM, del sector académico y del sector empresarial. Sus datos se recogen en la tabla que aparece a continuación.

No	Nombres y apellidos / Carnet de Identidad	Grado académico / categoría docente y/o investigativa	Entidad a la que pertenece	Teléfono de contacto	Correo electrónico
1	TC Armando Caraballosa Alonso 60120808443	Ingeniero	Jefe de Sección en el Dpto. Telecomunicaciones de la DTS	52094655	dcomones@mail.mn.co.cu dpcom@mail.mn.co.cu
2	Alejandro Ruíz Douglas 83072129384	M. Sc.	Director de telecomunicaciones, MINCOM	52631823	alejandro.ruiz@mincom.gob.cu
3	Niurka Arriete Hernández 65092816416	M. Sc.	Directora de Frecuencia Radioeléctrica, MINCOM	52885803	niurka.arriete@mincom.gob.cu
4	Melissa Saltiel Delgado 72091502853	M. Sc.	ETECSA	52883810	melissa.saltiel@etecsa.cu
5	Bery Zas Pope	Lic. (Asesor legal)	ETECSA	52889895	berly.zas@etecsa.cu

6	Félix Álvarez Paliza 50101606680	Dr. C. Profesor Titular y Consultante	Prof. Dpto. Teleco FIE, UCLV	53533505	fapaliza@uclv.edu.cu
7	Héctor Cruz Enríquez 74121506721	Dr. C. Profesor Titular	Director DIC, UCLV	52801433	hcruz@uclv.edu.cu
8	Rene Yañez de la Rivera 48091008663	Dr. C. Profesor Titular	CITI, FITE, CUJAE	54665077	yanez@tele.cujae.edu.cu ry.rivera.2014@gmail.com
9	Mónica Peña Casanova 7412192401	Dra. C. Profesora Titular	Decana UCI	52700066	monica@uci.cu
10	Miguel Angel Urrutia Olsen 59041403537	Dr. C. Profesor Titular	Director General de Defensa, MINCOM	52850075	miguel.urrutia@mincom.gob.cu
11	Alexis Oberto Pantoja 61050700704	Dr. C. Profesor Titular/Investigador Auxiliar	UIM	78839764 52133186	pantoja@oc.reuim.cu
12	Andrés Subert Semanat 58111110780	Dr. C. Profesor Titular	Dpto. TLC, FITIB, UO	22601195 52468691	asubsem@gmail.com asubert@uo.edu.cu
13	Maikel Noriega Alemán 78092432128	Dr. C. Profesor Titular	VDIP FITIB, UO	22601185	vdip@uo.edu.cu maikeln@uo.edu.cu
14	Luis Alberto Lago Enamorado 90100745700	M. Sc.	Dirección de Telecomunicaciones. MINCOM	52188311 78828173	luis.lago@mincom.gob.cu

Abreviaturas usadas en la Tabla:

- CENPIS: Centro de Estudios de Neurociencias, Procesamiento de Imágenes y Señales.
- CII: Centro de Investigaciones Informáticas
- CETI: Centro de Estudios de Telecomunicaciones e Informática
- DIC: Dirección de Informática y Comunicaciones
- DTS: Dirección de Tecnologías y Servicios.
- Dpto. TLC: Departamento de Telecomunicaciones.
- FIE: Facultad de Ingeniería Eléctrica. Incluye las carreras de Ing. en Telecomunicaciones e Ing. Automática.

- FITIB: Facultad de Ingeniería en Telecomunicaciones, Informática y Biomédica. Incluye las carreras con los mismos nombres.
- FMFC: Facultad de Matemática, Física y Computación

o) Cantidad estimada de proyectos que tendrá el programa.

Diez proyectos

p) Plazos de ejecución: cantidad de tiempo en años.

Cuatro años

q) Presupuesto: estimado de gastos totales y por años en moneda nacional en el plazo de ejecución propuesto.

Años/Total	Moneda Nacional
2024	10,000,000.0
2025	10,000,000.0
Total	20,000,000.0

r) Clientes, beneficiarios y usuarios del programa, identificados.

- MINCOM
- ETECSA
- CubaTel
- Movitel
- RadioCuba
- Solintel
- Redes empresariales de todos los OACE
- Académicos e investigadores del área de las telecomunicaciones.
- La sociedad socialista cubana.

Anexo - Ficha técnica de proyectos de I+D+i

1 Identificación del proyecto

<p>CÓDIGO Y TÍTULO DEL PROGRAMA: (solo para proyectos asociados a programas nacionales, sectoriales o territoriales de Ciencia, Tecnología e Innovación) Escribir el código del programa y su título.</p>
<p>CODIGO Y TÍTULO DEL PROYECTO: Escribir el código del proyecto y su título preciso, que refleje el problema a resolver.</p>
<p>CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO: De Investigación Básica, Aplicada y de Desarrollo, de Innovación.</p>
<p>PRIORIDAD ESTABLECIDA AL NIVEL QUE RESPONDE: Nacional, sectorial, territorial o de interés institucional.</p>
<p>ENTIDAD EJECUTORA PRINCIPAL: Escribir el nombre oficial y sigla OACE, EN, OSDE, Consejo Provincial o Administración Municipal: Escribir a quien se subordina, está adscrita o se relaciona Director: Escribir nombre, apellidos y cargo del facultado para firmar el contrato del proyecto Dirección: Teléfono(s): E-mail: Firma del director y cuño</p>
<p>JEFE DEL PROYECTO: Escribir el nombre, apellidos, cargo y filiación Grado y Categoría científica y docente: Entidad: Teléfono: E-mail:</p>
<p>ENTIDADES EJECUTORAS PARTICIPANTES: Incluir el nombre de todas las entidades que participan. Se puede adjuntar carta, debidamente firmada y acuíñada, con los elementos de participación y financiamiento requerido. OACE, EN, OSDE, Consejo Provincial o Administración Municipal: Escribir a quien se subordina, está adscrita o se relaciona Director: Dirección: Teléfono(s): E-mail: Firma del director y cuño</p>
<p>DURACIÓN: Exponer el tiempo en años que se prevé dure el proyecto Fecha de inicio:</p>

Fecha terminación:
FINANCIAMIENTO TOTAL: (MN y MLC) Escribir la cifra total del financiamiento en ambas monedas y en miles de unidades.
RESUMEN DEL PROYECTO: Debe ser breve y no exceder de media cuartilla. Debe informar sobre el contenido y objetivos que persigue el proyecto y sus vínculos con los objetivos del programa (si es un PAP), resultados más relevantes y su aporte concreto, así como incluir las palabras claves.

2 Fundamentación del proyecto

PROBLEMAS A RESOLVER: Debe explicar en una cuartilla como máximo, en qué consiste el problema identificado a cuya solución va a contribuir el proyecto; cuáles son los aspectos concretos de ese problema que el proyecto resuelve y la importancia de su solución para la ciencia, la tecnología, la economía, el medio ambiente y la sociedad.
CONTEXTO, ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO: Expresar en Contexto el marco geográfico, características socioeconómica y ambiental, en el ámbito internacional, regional, nacional, sectorial, territorial o institucional y; en Antecedentes y Justificación, demostrar la necesidad de ejecutar el proyecto para dar solución a los aspectos del problema planteado. Se fundamenta a partir del análisis del estado actual del conocimiento nacional e internacional, utilizando la información existente alrededor del tema de los últimos 5 años, incluyendo las de patentes si es necesario
BENEFICIARIOS DIRECTOS: Exponer los sectores sociales, empresariales o institucionales como organizaciones y otros, que se beneficiarán por la aplicación o introducción de los resultados del proyecto.
CLIENTES o USUARIOS: Exponer las Empresas, instituciones u organismos que asumen compromisos específicos mediante instrumentos legales con relación al uso, aplicación o introducción de los resultados del proyecto, así como para contribuir al desarrollo exitoso del mismo (especificar los compromisos. Se pueden incluir tantos como sean necesarios especificando para cada uno): Director: Dirección: Teléfono: E-mail: Compromisos que asume con relación a los resultados del proyecto: Firma del director y cuño
AVAL DEL ORGANO CONSULTIVO DE LA ENTIDAD EJECUTORA PRINCIPAL: Presentar el aval del Consejo Científico o Técnico Asesor, según corresponda de la Entidad Ejecutora Principal.

3 Estrategia del proyecto

OBJETIVO GENERAL: Debe definir el efecto esperado con la ejecución del proyecto y ser alcanzable plenamente, si es un PAP, en forma coherente con el problema planteado en el Programa; y contribuir a uno o varios objetivos del mismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Deben expresar los indicadores de progreso e impacto en términos de cantidad y calidad, que permitirán comprobar si se ha contribuido o no a lograr el objetivo general del proyecto.

RESULTADOS: Deben corresponderse con los objetivos específicos del proyecto. Se deben describir de forma precisa. Están constituidos por conocimientos científicos, por procesos o tecnologías o. por productos, que deben estar acompañados de los indicadores que permitan verificar objetivamente su obtención en términos de tiempo, cantidad y calidad.

SALIDAS: Formas de presentación del resultado que demuestran y avalan el mismo. Se expresan en informes, metodologías, procedimientos, normas, bases de datos, software, SIG, publicaciones, tesis de grado, patentes, prototipos, maquetas, instalaciones pilotos, y otros.

IMPACTOS: Transformaciones (cambios) de corto, mediano y largo plazo que se producen en el conocimiento científico, tecnológico, económico, social y medioambiental.

RIESGOS: Deben quedar de forma explícita los riesgos reales y posibles, de carácter externo, que puede confrontar el proyecto, así como las acciones previstas para enfrentarlos.

METODOLOGÍAS. TECNOLOGÍAS, NORMAS Y MÉTODOS: (que garantiza la calidad en la ejecución y los resultados) Marco conceptual que se utilizará. Carácter teórico o experimental del diseño del proyecto. Técnicas que utilizará en cada etapa del proyecto. Normas técnicas a aplicar tanto en la investigación como en los productos y procesos a desarrollar.

RESULTADOS Y PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES: Se planifican las actividades principales por resultados y entidad responsable con indicadores verificables.

Resultados planificados	Entidad responsable	Actividades principales	Inicio	Término	Indicadores verificables

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO: Cada etapa del proyecto o unidad temporal en la planificación del mismo, se caracteriza por el método de investigación empleado y se conforma por un conjunto de tareas para las cuales se planifican los recursos humanos, financieros y materiales, y se define el resultado y las salidas que lo avalan.

Etapa	Fecha inicio	Fecha Terminación	Tareas	Recursos Humanos Instituciones	Recursos Financieros	Recursos Materiales	Resultados	Salidas

				Participantes				

Se exige la incorporación de la visión desde las Ciencias Sociales, al diseño de los programas y proyectos, para la evaluación de estos aspectos y verificar la factibilidad social de los mismos.

4 RECURSOS DEL PROYECTO

RECURSOS HUMANOS PRINCIPALES: Se deben relacionar todos los que participan en el proyecto con sus datos. Cada año el máximo de meses a participar es 11.

- Recursos Humanos: Cálculo del salario por cada año de duración del proyecto.

Investigador (nombre y apellidos)	Categoría ocupacional	Grado o categoría científica o docente	Institución a que pertenece	% de participación	Salario mensual	Salario mensual por % de participación	Cant. de meses a participar	Salario anual

- Recursos Humanos: Remuneración por cada año de duración del proyecto.

Investigador (nombre y apellidos)	Categoría ocupacional	Grado o Categoría científica o docente	Institución a que pertenece	Salario mensual	% de remuneración	Remuneración mensual	Cant. de meses a participar	Remuneración anual

Experiencia del jefe del proyecto relacionada con el objetivo principal del proyecto: (no más de 200 palabras).

RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE O REQUERIDA POR LAS ENTIDADES PARTICIPANTES PARA EJECUTAR EL PROYECTO

- Recursos materiales que es necesario adquirir en el proyecto por año

No	Medio necesario	Precio unitario	Cant. necesaria	Unidad de medida	Total

- Gastos de capital por año

Medio	Descripción	Precio CUP	Precio de MLC	Cantidad	Total CUP	Total de MLC

- Viajes y dietas por año

Actividad	Lugar	Pasaje	Dieta (Alojamiento y alimentación)	Cantidad de días	Total de dieta	Total pasaje y dieta / participante	Cantidad de participantes	Total

- Subcontrataciones por año

Institución que se subcontrata	Servicio Subcontratado	Costo

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Concepto	Año X		Año Y		Total	
	CUP	de MLC	CUP	de MLC	CUP	de MLC
Salario básico						
Salario complementario						
Subtotal 1						
Seguridad social						
Impuestos por la utilización de la fuerza de trabajo						
Recursos materiales						
Subcontrataciones						
Otros recursos						
Otras retribuciones (remuneración)						
Subtotal 2						
Total gastos corrientes directos						
Gastos de capital						
Gastos Indirectos						
Total de Gasto						
Aporte al conocimiento						
Monto a deducir (es el monto que por concepto de salario que se tiene en cuenta para poder saber los gastos totales pero no se solicita porque es una entidad presupuestada y ya está asignado por la partida de salario)						
Total general del proyecto (sin eliminar el monto a deducir)						
Total general del proyecto (eliminado el monto a deducir)						

ANALISIS DE PREFACTIBILIDAD TECNICO-ECONOMICA Y SOSTENIBILIDAD: Si se requiere, se expondrá la información incluyendo la base de cálculo y los datos que permitan valorar la efectividad económica de la futura implementación de los resultados esperados, así como un estudio del mercado al que se pudiera transferir y utilizar sus resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS UTILIZADAS EN EL PROYECTO: Se deben utilizar las Normas Cubanas y referirse a las bibliografías de los últimos 10 años.

DOCUMENTOS ANEXOS: (Aval del Consejo Científico o Consejo Técnico Asesor, Aval de Compromiso de participación de las instituciones, Aval de Compromiso de apoyo de los clientes identificados, Certificación del coeficiente de gasto indirecto de las instituciones)

participantes, Regulaciones vigentes, Datos del Equipos de Investigación del Proyecto. Resumen Curriculum Vitae del Jefe de Proyecto).