

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

2015 – 2019

Versión 4

Programa de incorporación de TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en el sistema educativo, presentado en el marco de la Ley Nº 4758/12 QUE CREA EL FONDO NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA Y DESARROLLO (FONACIDE) Y EL FONDO PARA LA EXCELENCIA DE LA EDUCACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	4
1.1.	Identificación del Programa	4
1.2.	Descripción Resumida del Programa	5
1.3.	Antecedentes	6
II.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL	16
2.1.	Marco legal de la educación	16
2.2.	Estructura del Sistema Educativo	22
III.	FORMULACIÓN DEL PROGRAMA	25
3.1.	Identificación del problema	25
3.1.1.	Análisis de los involucrados	25
3.1.2.	Árbol de problemas, causas y efectos	28
IV.	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	31
4.1.	Situación sin programa	31
4.2.	Situación con programa	32
4.3.	Definición del área de estudio	33
4.3.1.	Definición de límites	33
4.3.2.	Condiciones de accesibilidad	33
4.3.3.	Características generales del área de estudio	35
4.4.	Definición del área de influencia	39
4.4.1.	Criterios de selección de beneficiarios	39
4.4.1.1.	Criterios para la selección de los beneficiarios de la formación de educadores en competencias TIC	39
4.4.1.2.	Criterios para la selección de instituciones que recibirán equipamientos tecnológicos	41
4.4.2.	Beneficiarios directos e indirectos	45
4.4.3.	Características del área de influencia	46

4.5.	Análisis y estimación de la población	48
4.6.	Análisis de demanda actual y futura	50
4.6.1.	Dotación de equipamiento	50
4.6.2.	Formación de educadores	51
4.7.	Análisis de oferta actual	52
4.8.	Análisis de la proyección y déficit de la demanda	53
V.	OBJETIVOS	54
5.1.	Objetivo general	54
5.2.	Objetivos específicos	54
VI.	DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROGRAMA	55
VII.	SELECCIÓN PRELIMINAR CUALITATIVA DE ALTERNATIVAS	58
VIII.	METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN	62
IX.	EVALUACIÓN DEL PROGRAMA	93
9.1.	Cuadro de distribución de fondos por componentes	93
9.2.	Cronograma financiero	95
9.3.	Cronograma de actividades	99
X.	MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO.	
	REGLAMENTACIONES VIGENTES	102
XI.	PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	103
XII.	AUDITORÍA EXTERNA FINANCIERA Y OPERATIVA	105

XIII. SOSTENIBILIDAD	105
XIV. IMPACTO AMBIENTAL	108
XV. EJE/LÍNEA ESTRATÉGICA DEL PLAN NACIONAL 2024 EN EL QUE SE ENMARCA EL PROGRAMA	109
XVI. AREAS/PROGRAMAS DE LA AGENDA EDUCATIVA 2013-2018 QUE SE ARTICULAN CON EL PROGRAMA	110
XVII. BIBLIOGRAFÍA	114
XVIII. ANEXOS	116
ANEXO 1. Árbol de Objetivos	116
ANEXO 2. Marco Lógico	117
ANEXO 3. Detalle Presupuestario	157
ANEXO 4. Esquema Distribución Centro de Datos del MEC	158
ANEXO 5. Matriz de Evaluación de Riesgos	160

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Identificación del Programa

- **Nombre del Programa:** Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje¹ mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay, entre los años 2015 y 2018.
- **Nombre de la Institución Formuladora del Programa:** Ministerio de Educación y Cultura.
 - **Dirección:** 15 de Agosto c/ Haedo, Asunción - Paraguay
 - **Teléfonos:** 021 451 730 - 021 450 014/15
 - **Fax N°:** 021 450 015

¹ Se define como condiciones de aprendizaje a aquellos aspectos ambientales, materiales y afectivos que influyen en los procesos de la enseñanza y del aprendizaje.

- **Nombre de la responsable institucional:** Marta Lafuente, Ministra
 - **Dirección:** 15 de Agosto c/ Haedo, Asunción - Paraguay
 - **Teléfonos:** 021 451 730 - 021 450 014/15
 - **Fax N°:** 021 450 015
 - **Correo electrónico:** gabinete.mec@gmail.com

- **Programa presentado por:** Marcos Rotela, Director General de Ciencia e Innovación Educativa
 - **Dirección:** Estrella 443 casi Alberdi
 - **Teléfono:** 493 476
 - E – mail: marcos.rotela@mec.gov.py

- **Duración del Programa:**
 - **Fecha Prevista de Inicio:** Noviembre de 2015
 - **Fecha Prevista de finalización:** Diciembre de 2019
 - **Periodo total de ejecución:** 48 meses

- **Costo del Programa:** Gs. 649.467.224.999.-
USD. 127.346.515.-

- **Sector al que corresponde:** Educación

- **Zona de localización del programa:** Instituciones educativas de gestión oficial de todos los niveles y modalidades educativas y unidades de gestión del MEC de todos los departamentos del país.

- **Eje de financiación según la ley N° 4758:** Artículo 12, numeral 1, inciso a) “Programas de incorporación de TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en el sistema educativo como herramienta de uso pedagógico que pone al alcance de estudiantes y docentes recursos para el acceso y generación de conocimientos para el mejoramiento de los procesos educativos...” (Ley 4758/12, pág. 3).

1.2. Descripción Resumida del Programa

Este programa forma parte de una iniciativa fundamentada en el *Plan Nacional de Educación 2024* y en la *Agenda Educativa 2013 - 2018* en aspectos que se relacionan con las garantías para el acceso, el mejoramiento de la calidad, la eficiencia y la equidad de la educación paraguaya como bien público a través de la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el sistema educativo nacional. Dichas tecnologías se consideran herramientas con las que se busca contribuir a la mejora de las condiciones de los aprendizajes de los estudiantes en instituciones públicas. Cabe

destacar que los beneficios de su inclusión al sistema educativo residen en el uso de las mismas dentro del marco de una estrategia integral, coherente y sostenida.

El Ministerio de Educación y Cultura encara un sistema integral de aseguramiento de la calidad y la equidad en educación. Este programa forma parte de ese sistema y, por tanto, sus componentes están asociados y se complementan con los otros programas desarrollados con fondos propios del MEC, con otras fuentes de financiamiento y con los presentados ante el Fondo de Excelencia para la Educación y la Investigación, a fin de dar continuidad a la política pública de la educación.

En cuanto a la integralidad, la incorporación de las TIC en el sistema educativo nacional se desarrolla atendiendo principalmente la formación de docentes en competencias TIC, la instalación de un centro de datos con capacidad de almacenamiento, procesamiento y comunicación, además del respaldo necesario para dar respuesta a cualquier contingencia; la sensibilización de actores educativos, el desarrollo de investigaciones e innovaciones del conocimiento sobre TIC en educación, así como la dotación de infraestructura tecnológica (equipamiento y conectividad) a instituciones educativas de gestión oficial, y el desarrollo de un portal con contenidos educativos digitales de calidad y con una plataforma de aprendizaje en entorno virtual. Se suma la implementación de una estrategia de asistencia técnica que involucra a actores locales, actores a nivel departamental y un equipo técnico coordinador desde el nivel central del MEC.

El presente programa se define como de *capital humano*, porque gran parte de los recursos se invertirán para implementar, mantener y recuperar la capacidad de generación de beneficios del recurso humano. En esta línea de definición, se realizará una alta inversión en la *capacitación* de educadores con el propósito de prepararlos para la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos pedagógicos y la gestión administrativa; se incluirá la *alfabetización digital* para desarrollar habilidades básicas de uso de TIC; el *manejo* con el propósito de lograr la correcta administración de los recursos tecnológicos y la *transferencia* que posibilita compartir técnicas y conocimientos entre los diferentes actores educativos y genera nuevas capacidades. Además de esto, hay acciones dirigidas a la *difusión* con la intencionalidad de divulgar y propagar ideas e informaciones sobre la importancia del uso de las TIC en educación. Para este tipo de intervención será fundamental la elaboración de materiales digitales multimedia acorde a documentos curriculares a ser desarrollados y que serán alojados en un portal digital educativo y en otros medios.

Se resalta que esta línea de intervención del programa que involucra al capital humano es el corazón de la iniciativa, porque incluso todas las inversiones que se realizan en equipamiento finalmente tienen una razón o motivo superior, que tiene que ver con capital humano. El programa propone dejar capacidad instalada a Nivel Central del MEC, en las unidades de gestión departamental, y en las instituciones educativas. Esa capacidad instalada será fundamental para el programa durante su fase de desarrollo, y lo será para los siguientes programas y proyectos del MEC, no solo en el área de uso pedagógico de

las TIC, sino para implementar estrategias de mejoramiento de la gestión administrativa y académica, responder a los principios y a la filosofía del gobierno abierto y electrónico, transparentar la gestión y mejorar los procesos en general.

Por todo ello, este programa se define como una iniciativa prioritariamente de *capital humano*.

1.3. **Antecedentes**

En Paraguay, en el año 1994 se inicia la implementación de la Reforma Educativa en el primer grado de la Educación Escolar Básica (EEB) y gradualmente en los siguientes grados hasta llegar al noveno grado en el año 2001. En la Educación Media, con el Proyecto Reforma Joven, se implementa desde el año 2002. Si bien hubo un aumento en la cobertura, el proceso de expansión no estuvo acompañado por acciones que permitan mejorar la eficiencia interna del sistema educativo (repitencia, deserción y egreso) y la calidad de la educación paraguaya. Es así que persisten los altos índices de repitencia y deserción escolar afectando anualmente a aproximadamente 100.000 estudiantes.

En cuanto a la incorporación de TIC en el sistema educativo, en el Capítulo II: *Experiencias de incorporación de TIC en el sistema educativo paraguayo*, María Cristina Costa Bordón hace referencia a las iniciativas llevadas a cabo por el MEC en el marco de la Reforma Educativa de transición hacia la democracia. Según la especialista, las mismas se presentan como esfuerzos persistentes, pero aislados. Aunque la sistematización de las primeras experiencias de uso de tecnología en el ámbito educativo sea escasa, se tiene registro de las primeras donaciones de equipamiento informático, inicialmente para uso administrativo, a finales de los años noventa. El uso de tecnología orientado a alumnos y docentes se dio en instituciones de formación técnica y en algunos casos en instituciones formadoras de docentes como el Instituto Superior de Educación Dr. Raúl Peña (ISE) y otros Institutos de Formación Docente (IFD), dotados de laboratorios informáticos (Costa Bordón, 2012).

En el año 1995, se llevaron a cabo iniciativas que apuntaban a la transformación institucional de colegios y centros de capacitación técnica con el fortalecimiento de laboratorios de informática en el marco de un proyecto de modernización de talleres y laboratorios apoyado por el Gobierno Español.

Con la puesta en marcha del *Programa de Mejoramiento de la Educación Secundaria* (MECES) en 1996, “se asume el desafío de adecuar el sistema educativo a la dinámica de la ciencia y la tecnología” (Bordón, 2012, p.81). A fines de 1997, el MEC implementa el programa de utilización de informática en educación WorLD-Enlaces Mundiales para el Desarrollo, con el apoyo del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial. El programa finaliza en el año 2001.

A partir del 2001 y hasta el 2007, se observa un impulso a la inserción de TIC al sistema educativo, que deja como resultado el desarrollo de enciclopedias virtuales, portales educativos, programas de tele-educación, la participación en proyectos de intercambio regional, la cooperación de empresas y organismos nacionales e internacionales.

A pesar de notarse un aumento en la disponibilidad de equipamientos y recursos, los resultados se vieron limitados por una falta de estrategias generales para orientar el desarrollo y el sostenimiento de las iniciativas, algunas de las cuales se describen a continuación:

- a) **Atlas de la Diversidad.** Proyecto de telecomunicación interescolar cofinanciado por la Unión Europea en el marco del programa @LIS (Alianza para la Sociedad de la Información) para América Latina y Europa, con el objetivo de fomentar el conocimiento de la diversidad cultural y una mejor convivencia y promover, a través de las TIC, la equidad, la tolerancia, el multilingüismo y el pluralismo en todas sus expresiones. Se distribuyeron 152 equipos informáticos entre 33 instituciones educativas.
- b) **Escuela Viva Hekokatúva.** Programa de fortalecimiento de la Reforma Educativa en la Educación Escolar Básica, que plantea una estrategia diferenciada que discrimina a favor de las escuelas que atienden a la población en situaciones vulnerables con el fin de aumentar las oportunidades de acceso, permanencia y culminación de la EEB. Fueron beneficiadas con equipos informáticos 29 instituciones de EEB.
- c) **Teleclases, Yo sí puedo.** Dirigido a personas jóvenes y adultas de poblaciones rurales, indígenas, urbanas y periurbanas, en el marco del Plan Nacional de Alfabetización 2004 – 2008, a través de un canal de TV, recepcionándose televisores y computadoras para su desarrollo.
- d) **Enciclopedia Virtual Paraguaya.** Proyecto educativo conjunto entre el MEC y la Itaipú Binacional, que surge como herramienta para afianzar el proceso de aprendizaje de los estudiantes a través de la incorporación progresiva de contenidos educativos digitales multimediales.

Con el propósito de dar impulso a la Política de Incorporación de TIC al Sistema Educativo Paraguayo, se crea por Decreto N° 50/08, la Dirección General de Ciencia e Innovación Educativa, (DGCIE) cuya función es elaborar e impulsar políticas, lineamientos, estrategias y prioridades del Ministerio de Educación y Cultura en materia de ciencia, tecnología e innovación educativa. Además de ello, se encarga de articular las acciones entre otros organismos públicos y privados, vinculados directa o indirectamente con estas políticas, oficiando como soporte del sistema en materia de elaboración técnica, evaluación, seguimiento y generación de información relevante para la toma de decisiones.

En el marco de la elaboración de la *Política de Incorporación de TIC al Sistema Educativo Nacional*, se realizó en el año 2009, un diagnóstico en 993 instituciones educativas de gestión oficial a nivel nacional, (excepto Alto Paraguay y Boquerón). En el mismo se identificó que:

- El 28 % de las instituciones educativas cuenta con al menos 1 computador (61% en zonas urbanas y 18% en zonas rurales).
- La tasa es de 75 estudiantes por computador (83 en zonas urbanas y 58 en zonas rurales).
- El 10% de las instituciones educativas tiene Internet (16% instituciones urbanas y 5% instituciones rurales).
- El 80% de los estudiantes matriculados, el 73% de los docentes, el 20% de directivos y el 18% de funcionarios administrativos de las instituciones que tienen computadoras, nunca la utilizan.
- El 20% de las computadoras declaradas no funciona.
- El 8% de las instituciones cuenta con servicio de soporte técnico gratuito (14% con técnicos particulares y 4% ACE).
- El 59% del uso diario de las computadoras disponibles es para tareas administrativas.
- La mitad de las computadoras disponibles son compartidas por el personal administrativo, docente y estudiantes.
- En 48% de las instituciones educativas al menos algún personal ha recibido capacitación en el uso de TIC.
- Solo un 7% de los profesionales fue capacitado en el uso pedagógico de TIC.
- Todos los directores consideran *importante* el uso de TIC para mejorar la enseñanza.
- Un 27% de las instituciones cuentan con un proyecto educativo que incluya el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Entre los años 2008 y 2011, se desarrollaron varios proyectos que se mencionan a continuación:

Nombre del Proyecto	Financiador	Inicio	Fin	Moneda	Monto Total	Monto Ejecutado	Saldo
Aulas Tecnológicas en Paraguay	Junta de Extremadura	01/09/2009	31/12/2009	Euros	40.000	40.000	-
Incorporación de las TIC en el Sistema Escolar Paraguayo	Banco Interamericano de Desarrollo	14/02/2008	30/12/2010	Dólares	690.000	690.000	-
Plan de capacitación en el uso de TIC a docentes de zonas rurales	Eurosocial	01/02/2009	28/02/2010	Euros	199.457	147.164	52.293
Fortalecimiento al Portal Educativo	AECID	01/01/2009	31/12/2010	Euros	80.000	80.000	-

Incorporación de TIC al Sistema Educativo Paraguayo	Itaipú Binacional	28/04/2010	30/11/2011	Guaraníes	8.873.945.770	8.873.945.770	-
Obs. Datos proveídos por la OEI, entidad administradora.							

Estas iniciativas se han caracterizado por ser relativamente puntuales, con objetivos a corto o mediano plazo. Ninguno de los proyectos desarrollados incluyó una evaluación de impacto, sí se cuenta con informes de cierre de etapa, evaluaciones e informes finales elaborados incluso por un consultor externo, en uno de los casos.

De todas estas experiencias, se han obtenido importantes aprendizajes que han impactado en las decisiones referidas a las estrategias propuestas en este programa. Por ejemplo, la idea de presentar un programa integral, con todos los componentes que una iniciativa de esta naturaleza debe incorporar en un solo programa es una de las lecciones aprendidas. La preocupación de dejar capacidad instalada en el Nivel Central del MEC, así como en las oficinas departamentales, zonales y locales (a nivel de institución) es otra de las lecciones aprendidas que se ha tenido en cuenta a la hora de tomar decisiones en esta iniciativa. Está claro que un programa como este requiere dejar capacidad instalada que permita tener sostenibilidad, al menos desde esa perspectiva. Se sabe que para asegurar la sostenibilidad inciden otros factores importantes, sobre todo lo referido el tema financiero.

Además, durante el periodo 2010-2014 se realizaron los siguientes cursos:

a) Curso Básico de Herramientas TIC. A través del convenio *Partners in Learning* – Alianza por la Educación (PIL) suscrito entre el MEC y Microsoft Paraguay (junio/2008 – junio/2013). Fueron capacitados 20 tutores a través del curso de *Train the Trainers*. Actualmente, los egresados de este curso conforman una red de tutores quienes realizan las réplicas de su formación en otras instituciones educativas. En esta misma línea se han capacitado docentes de los departamentos de

Cordillera, San Pedro, Alto Paraná, Itapúa, Concepción, Presidente Hayes, Caaguazú y Guairá en “Conceptos básicos sobre computadoras”, “Programas de productividad e Internet” y “World Wide Web” con una carga horaria de 40 horas reloj.

Resumen general de personas capacitadas hasta el 2° semestre 2011 en la modalidad presencial		
		Total
Año 2009	PIL	300
Año 2010	PIL	2.179
Año 2011	PIL	2.242
		4.721

- b) Curso TIC en el Aula- Primera edición.** Organizado conjuntamente con el Diario Última Hora, dirigido a docentes, directivos y técnicos de todos los niveles educativos con una carga horaria de 150 horas reloj (Resolución N° 1755/09) que combinó modalidades a distancia y participación en jornadas presenciales. El curso contó con 9.531 matriculados.

- c) Curso TIC en el Aula- Segunda edición.** Desarrollado conjuntamente con el Diario Última Hora, dirigido a docentes, directivos, técnicos de todos los niveles educativos, que durante el año 2010 desarrollaron la primera la capacitación en uso básico de herramientas TIC y tenían un manejo básico de herramientas tecnológicas como una plataforma educativa. La modalidad del curso fue a distancia. Para la realización del mismo se utilizó la plataforma educativa del Portal Arandurapé desarrollado en un entorno Moodle (al igual que la versión anterior del 2010). El curso tuvo una carga horaria total de 290 horas reloj, reconocido por Resolución de la Dirección de Instituciones Formadoras de Docentes N° 32/2011. Se inscribieron 2.272 participantes, y 726 cumplieron con todos los requisitos para la certificación correspondiente.

- d) Capacitaciones a Docentes en el Uso Pedagógico de Herramientas TIC.** Llevadas a cabo durante 2012/2013 en el interior del país, con el objetivo principal de capacitar a docentes y líderes educativos en la incorporación pedagógica de la tecnología en el aula, así como su gestión y organización institucional. Además, entre los años 2013 y 2014 se han realizado talleres de capacitación a docentes de instituciones beneficiadas con los Telecentros Tigo.

- e) Curso EDUTIC.** Curso de capacitación docente a distancia “EDUTIC: Integrando nuevas tecnologías en el aula” Resolución Ministerial N° 249/11, realizado en el marco de un Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Educación y Cultura, Editorial Azeta S.A., Diario ABC Color y el Centro Educativo Tercer Milenio con el propósito de Apoyar a los docentes en la transformación de sus prácticas pedagógicas, incorporando la tecnología en el quehacer cotidiano, al mismo tiempo generando ambientes de aprendizaje en donde los estudiantes desarrollen las habilidades de pensamiento superior y aprendizajes significativos. Estuvo dirigido a docentes de todos los niveles educativos, profesores del área de informática, directivos técnicos de instituciones educativas, supervisores y personas interesadas en general. La carga horaria fue de 150 horas reloj y se combinó la modalidad a distancia y la participación en plataforma. Participaron 2.830 docentes, de los cuales aprobaron y obtuvieron certificación 1.048.

Una lección aprendida muy importante es la importancia de dejar sistematizado y documentado todos los procesos. Para esta iniciativa, se tiene previsto sistematizar todas las capacitaciones realizadas, con identificación individual de los docentes capacitados, y con un registro minucioso de la participación de cada uno, incluyendo datos sobre las deserciones. Ello permitirá saber con precisión cuántos docentes han sido efectivamente

capacitados, en qué momento, con qué programa, cuántas horas duró esa capacitación, etc. De esa forma, se podrá saber quiénes se van capacitando y quiénes no han participado de los cursos; quiénes han mostrado más interés en ciertas áreas, para brindarles más oportunidades de capacitación y, si corresponde, otros espacios laborales más apropiados a su formación.

Por su parte, la Dirección General de Educación Permanente ha realizado varias intervenciones en el marco de la incorporación de las TIC:

- a) **Proyecto Aula mentor**; es una iniciativa de formación abierta, flexible y a través de Internet dirigida a personas adultas que deseen ampliar sus competencias personales y profesionales. La iniciativa está promovida por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España en colaboración con otras instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales. Dentro de este proyecto se realizó la formación a distancia de Tutores y Administradores de Aulas Mentor, la formación de Expertos universitarios en distintas especialidades y la formación en TIC de los agentes educativos de la Educación de Personas Jóvenes y Adultas.

- b) **Programa de Educación Media a Distancia para Jóvenes y Adultos con énfasis en Tecnologías de la Información y la Comunicación**. Fue diseñado en el contexto del PRODEPA², con el fin de responder a los requerimientos de equidad y calidad acordes a nuestro tiempo, en función a generar espacios para atender a las necesidades de personas jóvenes y adultas que abandonaron sus estudios, pero que tienen intenciones de continuar la Educación Media. Se implementó en 145 Sedes Tutoriales en todo el país, que fueron equipadas con una dotación de 10 computadoras y conexión a Internet. Se contaba con una plataforma a la que accedían los y las participantes y tutores para bajar contenidos, realizar las evaluaciones y utilizar las herramientas de comunicación. El mantenimiento de las máquinas y el costo de las conexiones hicieron inviable la sostenibilidad del programa, por lo que fue reemplazado por un nuevo currículum con las modalidades presencial y semipresencial. Actualmente se trabaja en pos de un sistema de Educación Básica y Media para Personas Jóvenes y Adultas a distancia que sea sostenible.

En el marco del *Programa de Mejoramiento de los Ambientes de Aprendizaje* se han realizado intervenciones en las instituciones educativas de gestión oficial de educación media en los años 2010 – 2012. Dichas intervenciones consistieron en dotación de

² PRODEPA: Programa PRODEPA Ko'ê Pyahu es un Programa de Alfabetización y Educación Básica y Media para jóvenes y Adultos financiado por la cooperación internacional mayoritariamente, del Reino de España y de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo-AECIDcuyos fondos fueron administrados por la Organización de Estados Iberoamericanos. En noviembre de 2013, se hizo el traslado oficial del Programa al MEC.

laboratorios móviles de informática para 308 instituciones, 6.198 aulas temáticas para un total de 1.683 instituciones y Centros de Recursos de Aprendizaje (CRA) en 80 instituciones educativas de educación media con oferta de tercer ciclo, como parte de la estrategia de desarrollo de la política de incorporación de TIC en el sistema educativo.

Una línea de acción desarrollada por el Ministerio de Educación y Cultura desde el año 2008 fue el Portal Educativo, anteriormente denominado Arandurapé. Fue desarrollado con herramientas orientadas al manejo de contenidos de forma centralizada, contando con una base de datos de contenidos en una plataforma propietaria cedida por la empresa Microsoft en el marco del Convenio PIL, Alianza por la Educación. A partir del 2010 con el surgimiento de la Secretaría de Tecnologías de la Información y Comunicación (SETICs), se lleva adelante un cambio de plataforma tecnológica, migrando a sistemas operativos libres.

Con la incorporación del Ministerio de Educación y Cultura a la Red Latinoamericana de Portales Educativos RELPE, se hizo imperiosa la necesidad de reformular el proyecto de fortalecimiento del Portal Educativo acorde a los estándares definidos por esta organización.

Como miembro de la Red Latinoamericana de Portales (RELPE), el Ministerio de Educación y Cultura tiene acceso a todos los contenidos de los portales educativos de los países miembros y la oportunidad de compartir el Catálogo de Recursos y Contenidos Educativos propios, bilingües, que responden al currículo nacional.

Cabe destacarse también que en el año 2012 se inició un programa denominado ***Una computadora por docente***, que propone la entrega de una computadora portátil a cada docente para su gestión pedagógica. Con este programa, desde el 2012 hasta la fecha, más de 30.000 docentes han recibido una computadora, y más de 8000 educadores beneficiarios del programa han realizado un curso básico de uso de TIC. Sin embargo, por cuestiones de limitaciones presupuestarias, no se ha podido completar la dotación de computadoras al resto de los docentes, y no se ha podido capacitar al resto de los más de 22.000 que no han hecho el curso básico; tampoco se ha podido ofrecer un curso de un nivel más elevado para aquellos que ya cuentan con las competencias básicas, o a aquellos que ya hicieron el curso básico mencionado. Con este programa, se les dará la oportunidad a estos educadores de continuar formándose para poder utilizar con propiedad el recurso tecnológico que se le ha entregado, así como podrán acceder a un portal con contenidos educativos de calidad y en coherencia con el currículum actual.

Las lecciones aprendidas del programa *Una computadora por docente* son muchas. Van desde los procesos administrativos hasta la idea de un programa integral para que la capacitación, por ejemplo, no termine siendo uno de los componentes que falle, y la iniciativa se convierta en tan solo dotación de computadoras o recursos tecnológicos sin mayor impacto. Otra lección aprendida muy importante es la de contar con un sistema de

monitoreo y acompañamiento eficiente para este tipo de iniciativas. En este programa, se ha planificado ese sistema y se han previsto los recursos para ello.

Otra lección aprendida de todos los proyectos mencionados es la importancia de contar con conectividad. Para todos los procesos se requieren interacción entre los diferentes actores. Por ello, uno de los componentes más importantes de este programa refiere a la conectividad. Las instituciones educativas y las unidades de gestión del MEC de todo el país deben estar interconectadas, tanto para los procesos administrativos como para los procesos pedagógicos.

Experiencia del modelo 1:1 en el distrito de Caacupé

Paraguay Educa es la institución pionera en el país en el desarrollo tecnológico, capacitación y gestión para la implementación del internacionalmente denominado modelo “uno a uno” (una computadora por niño), en el distrito de Caacupé.

El modelo uno a uno promueve el **principio de la solidaridad** mediante la formación de una **red comunitaria y colaborativa** que propicia el intercambio de información, la creación de conocimiento y la ciudadanía activa.

Desde el inicio del primer proyecto piloto en abril del año 2009, con la entrega de 4.000 computadoras a niños y docentes de 10 instituciones educativas, el modelo uno a uno ha brindando a la sociedad caacupeña diversos canales de comunicación y la oportunidad de que los beneficiarios experimenten un nuevo paradigma educativo orientado al aprendizaje significativo, en base al modelo pedagógico constructorista y constructivista.

En el ciclo 2010-2011, un Convenio entre la Itaipú Binacional y Paraguay Educa, permitió brindar cobertura total al distrito, beneficiando a 25 escuelas adicionales y llegando a un total de 9.734 usuarios, (directores, docentes y alumnos beneficiarios del primer y segundo ciclo de la Educación Escolar Básica).

Con lo anterior, el proyecto cumple uno de sus principios de actuación que es la **saturación digital** de una localidad determinada, universalizando el acceso a máquinas e internet a niños y niñas de primero a sexto grado de la Educación Escolar Básica sin distinción alguna.

A partir del 2013, este principio no fue cubierto por falta de recursos que habían sido previstos como contrapartida de la Gobernación.

El principio de saturación es de suma importancia dentro del objetivo trazado porque, en primer lugar, brinda a todos los niños/as de una comunidad **“Igualdad de oportunidades”**, y **“Equidad en el acceso”** y se logra la inclusión de la familia y la comunidad en el proceso de aprendizaje del niño.

Por otro lado, la política de gestión de información del MEC ha dado lugar al desarrollo y consolidación del sistema de información de estadísticas continuas, a través de la implementación de mejores mecanismos de recolección, almacenamiento, procesamiento y control de calidad de los datos, sustentado en marcos metodológicos adecuados y modernos soportes tecnológicos. Como avance importante de este proceso se menciona el lanzamiento pionero del Portal de Datos Abiertos Gubernamentales, que evidencia la voluntad política y las acciones realizadas en este sentido. Si bien existen avances en todo lo relacionado en la gestión de información, se hace imperiosa la necesidad de una mayor inversión en este campo para consolidar los proyectos orientados a la modernización de la gestión con la implementación del Registro Único del Estudiante (RUE).

Con la incorporación de estas herramientas tecnológicas de gestión, se pretende ayudar a los educadores y facilitar su gestión, de manera a que puedan dedicar mayor tiempo a su labor pedagógica y menor tiempo a la administrativa. Por su puesto, finalmente los principales beneficiados de estas acciones serán los estudiantes.

Todas estas acciones se enmarcan en el Plan 2024 (la última línea de acción con liderazgo de una ONG, apoyada por el MEC), y en la *Política de Incorporación de TIC en el Sistema Educativo Paraguayo*, que considera como sus principales desafíos la universalización y contextualización de la política, el multilingüismo e interculturalidad; el aseguramiento de la calidad; la formación ciudadana y la participación protagónica; la incorporación de la ciencia y la tecnología; la construcción de una política de formación docente, así como el mejoramiento de un sistema de gestión educativa.

Cabe señalar que el Plan 2024 está delineado en coherencia con los compromisos internacionales asumidos por el país, en el marco de los *Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)*, *Educación para Todos* y las *Metas Educativas 2021*.

El MEC está dando pasos firmes en la incorporación de TIC al Sistema Educativo Nacional a través de la articulación de diversas fuentes de financiamiento, en un marco de equidad, sin perder de vista la sostenibilidad de la política. Además, está consciente de que todos los esfuerzos que se realizan en este campo deben concretarse de manera integrada con otras iniciativas que posibiliten mejores condiciones de aprendizaje en el sistema educativo.

Con este programa, el MEC dará pasos importantes en el proceso de incorporación de TIC en el sistema educativo, tanto para la gestión comunicacional, administrativa, académica, como el uso de los recursos tecnológicos en el aula, y el uso de plataformas virtuales de enseñanza-aprendizaje. Las diferentes líneas de intervención de este programa dejarán infraestructura tecnológica instalada y capacidad técnica desarrollada como para que los proyectos del futuro se construyan sobre lo desarrollado.

Además, con este programa se combinan diferentes modelos de incorporación de TIC en términos pedagógicos, conforme a cada nivel educativo y su contexto, en la búsqueda de dar respuestas adecuadas y específicas a los diferentes desafíos que les afectan, y tomando en cuenta las limitaciones de infraestructura con la que se cuenta en los centros educativos. Las opciones para cada nivel educativo han sido ampliamente analizadas, y las decisiones fueron tomadas considerando las características y necesidades de cada nivel, así como las condiciones mínimas necesarias. También, en todos los casos se ha considerado los programas o proyectos que el nivel educativo está desarrollando, y cómo los recursos TIC pasan a integrarse en la gestión pedagógica de esas iniciativas.

II. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

1.1. Marco legal de la educación paraguaya

La educación paraguaya como derecho humano basa su normativa en la Constitución Nacional y en la Ley General de Educación en las que se fundamenta la organización del sistema educativo. Otras leyes conexas se encuentran en el Código de la Niñez y la Adolescencia, el Estatuto del Educador, los marcos de política educativa nacional y de la Secretaría Nacional de la Tecnologías de la Información y Comunicación.

La **Constitución Nacional**, en su capítulo VII De la Educación y la Cultura contiene 12 artículos relacionados a la educación y la cultura.

En el Art. 73 Del Derecho a la Educación y de sus fines se establece que *toda persona tiene derecho a la educación integral y permanente, y que como sistema y proceso se realiza en el contexto de la cultura de la comunidad*. Así mismo expresa que los fines de la educación son *el desarrollo pleno de la personalidad humana y la promoción de la libertad y la paz, la justicia social, la solidaridad, la cooperación y la integración de los pueblos; el respeto a los derechos humanos y los principios democráticos; la afirmación del compromiso con la Patria, de la identidad cultural y la formación intelectual, moral y cívica, así como la eliminación de los contenidos educativos de carácter*

discriminatorio. La erradicación del analfabetismo y la capacitación para el trabajo son objetivos permanentes del sistema educativo.

En el Art. 75 De la responsabilidad educativa se señala que *la educación es responsabilidad de toda la sociedad, y recae en particular en la familia, en el Municipio y en el Estado.*

En el Art. 76 De las obligaciones del Estado, se establece que *la educación escolar básica es obligatoria. En las escuelas públicas tendrá carácter gratuito, y que la organización del sistema educativo es responsabilidad esencial del Estado, con la participación de las distintas comunidades educativas.*

La gratuidad en el sistema educativo es ampliada a la educación inicial y a la educación media con la promulgación de la Ley N° 4088/2010, que ESTBLECE LA GRATUIDAD DE LA EDUCACIÓN INICIAL Y DE LA EDUCACIÓN MEDIA.

Por su parte, la **Ley General de Educación** (Ley 1.264/98), establece **la responsabilidad del Estado en garantizar el derecho de aprender y la igualdad de oportunidades de acceder a los conocimientos y a los beneficios de la cultura humanística, de la ciencia y de la tecnología, sin discriminación alguna;** así como su responsabilidad de *asegurar a toda la población del país el acceso a la educación y crear las condiciones de una real igualdad de oportunidades* (Art. 3 y 4).

Entre los fines del sistema educativo nacional, esta ley establece, entre otros, *el pleno desarrollo de la personalidad en todas sus dimensiones; el mejoramiento de la calidad de la educación; la adquisición de conocimientos científicos, técnicos, humanísticos, históricos, estéticos y de hábitos intelectuales; la formación y capacitación de técnicos y profesionales en los distintos ramos del quehacer humano con la ayuda de las ciencias, las artes y las técnicas* (Art. 9).

Asimismo, los principios que esta ley propugnan, entre otros, son: *la igualdad de condiciones para el acceso y permanencia en los centros de enseñanza; el desarrollo de las capacidades creativas y el espíritu crítico; la metodología activa que asegure la participación del alumnado en los procesos de enseñanza y aprendizaje* (Art. 10).

El sistema educativo nacional se define como *el conjunto de niveles y modalidades educativos interrelacionados, desarrollados por la comunidad educativa y regulado por el Estado* (Art. 11); de esta forma, *la organización del sistema educativo nacional es responsabilidad del Estado, con la participación según niveles de responsabilidad de las distintas comunidades educativas* (Art. 12); y *las funciones del Estado, en el ámbito de la educación se ejercen por medio del Ministerio de Educación y Cultura* (Art. 18).

Con este mandato, el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) es quien *define y fija la política educativa, en consulta permanente con la sociedad a través de sus instituciones*

y organizaciones involucradas en la educación, respetando los derechos, obligaciones, fines y principios establecidos en esta ley. La definición de la política educativa buscará la equidad, la calidad, la eficacia y la eficiencia del sistema, evaluando rendimientos e incentivando la innovación (Art. 19).

De esta forma, la responsabilidad establecida en la ley señala que el MEC deberá formular las políticas, establecer las metas y aprobar los planes de desarrollo del sector a corto, mediano y largo plazo, en coordinación con el Consejo Nacional de Educación y de acuerdo con las leyes emanadas del Poder Ejecutivo, así como también podrá gestionar programas de cooperación técnica y financiera nacionales e internacionales para promoverla calidad de la educación (Art. 90),

La Ley General de Educación también establece como derechos de los y las estudiantes recibir una educación de calidad con el objeto de que puedan alcanzar el desarrollo de sus conocimientos, habilidades y valores con sentido de responsabilidad y solidaridad social (Art. 125). Asimismo, en los derechos de educadores y educadoras se plantea que tienen derecho a desarrollar su formación y actualizarse permanentemente en el ámbito de su profesión (Art. 136)

*El otro marco normativo vigente es la **Ley del Educador** (Ley N° 1.725/2001), que a efectos de esta ley define como *educador profesional a la persona que posea título habilitante en cualesquiera de las ramas del saber humanístico, científico y tecnológico, que se dedique en forma regular a alguna actividad docente en establecimientos, centros o instituciones educativas o de apoyo técnico - pedagógico a la gestión educativa, y que se halle matriculado* (Art. 2). Complementando los derechos establecidos en la Ley General de Educación, el Estatuto del Educador señala como uno de los derechos de todo educador profesional *acceder a programas de capacitación, profesionalización y especialización docente, garantizados por el Ministerio de Educación y Cultura* (Art. 36) y como uno de sus deberes *Contribuir en su ámbito al mejoramiento de la calidad de la educación* (Art. 41).*

*El **Código de la Niñez y de la Adolescencia** (Ley 1.680/2001) señala que *el niño y el adolescente tienen derecho a una educación que les garantice el desarrollo armónico e integral de su persona, y que les prepare para el ejercicio de la ciudadanía en ese marco, y en concordancia con la Ley General de Educación prescribe que el sistema educativo garantizará al niño y al adolescente, el acceso a escuelas públicas gratuitas cercanas a su residencia* (Art. 20 y 21).*

*La **Ley de Educación Inclusiva** (Ley 5.136/13) establece acciones correspondientes para la creación de un modelo educativo inclusivo dentro del sistema regular, que remueva las barreras que limiten el aprendizaje y la participación, facilitando la accesibilidad de los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo por medio de recursos humanos calificados, tecnologías adaptivas y un diseño universal. En su Capítulo II, Principios y Garantías, el artículo 4 dispone la obligatoriedad de dar acceso a las ayudas técnicas y dimensiones de accesibilidad: arquitectónicas, comunicacionales, metodológicas, instrumentales, programáticas, actitudinales y tecnológicas.*

La Ley N° 4.989 que crea el marco de aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en el sector público y crea la Secretaría Nacional de Tecnología de la Información y Comunicación (SENATICs) así como el Decreto N° 11.624, del 12 de agosto del 2013 “por el cual se reglamenta la Ley 4.989 del 9 de agosto del 2013 y se crea el marco de aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en el sector público y crea la Secretaría Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación (SENACTICs) y establece la estructura orgánica y funcional de la citada secretaría nacional” son las normativas existentes que facultan a la SENATICs a desarrollar planes y programas de desarrollo en el área de su competencia.

Con la creación de esta Secretaría, se abren las generalidades para la formulación de las políticas públicas para las tecnologías de información y comunicación. En el marco de sus atribuciones, esta Secretaría tiene la responsabilidad de: *promover investigaciones y estudios referidos a las tecnologías de la información y comunicación y a su desarrollo, en cuanto a su aplicación en la gestión pública; diseñar, supervisar y dar seguimiento a las políticas públicas a ser ejecutadas por los Organismos y Entidades del Estado (...); desarrollar recursos humanos idóneos para la implementación de los programas y proyectos de incorporación tecnológica; supervisar y dar seguimiento a las políticas ejecutadas por los Organismos y Entidades del Poder Ejecutivo, en el marco del Gobierno Electrónico; implementar las incorporaciones de los medios informáticos y de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) en general, en las instituciones educativas del país, incluyendo el mantenimiento y la sostenibilidad de los sistemas tecnológicos y sus respectivas conectividades, todo esto en estricto cumplimiento de la política nacional en esta materia a ser elaborada por el Ministerio de Educación y Cultura, quedando a cargo de dicho ministerio la responsabilidad de los contenidos educativos y la capacitación de los docente; definir las mejores tecnologías y especificar los equipos, programas y medios de conectividad, y ejecutar los procesos de contrataciones para la provisión de equipos y de conectividad para las instituciones educativas definidas por el Ministerio de Educación y Cultura; asesorar y participar en la formulación de las políticas nacionales en todas aquellas materias relacionadas con el uso de tecnologías en la educación; promover iniciativas y desarrollar actividades conducentes al mejor conocimiento y aplicación de las tecnologías en toda la comunidad educativa del país; supervisar el sistema de compras públicas en todo lo que se refiera a la incorporación tecnológica para las instituciones del Estado, debiendo garantizar la adquisición de herramientas adecuadas, eficaces, eficientes y de bajo costo (Art. 12)*

Por otro lado, la Ley N° 4952/13 establece en su Art. 1° la inclusión obligatoria de laboratorios de informática en todas las instituciones educativas del Nivel Medio de gestión oficial, en un plazo no mayor a 5 años; en su Art. 2° habla de la difusión de la informática en la educación y de la capacitación a los educadores en la temática; en su Art. 3° establece que se deberá priorizar la incorporación de laboratorios de informática en aquellas instituciones educativas del Nivel Medio que desarrollen cursos de Bachilleratos Técnicos.

La política educativa se encuentra plasmada en el **Plan Nacional de Educación 2024**. Entre los desafíos señalados por estos documentos, cobra importancia la *Educación científica y tecnológica*, y se propone la incorporación de las nuevas tecnologías al sistema educativo como “*aporte al mejoramiento de los procesos educativos a través del uso de las TIC y al desarrollo en todos los estudiantes de las competencias necesarias para participar y contribuir activamente en la sociedad*”. Se pretende que la instalación de las TIC sea gradual y equitativa, dando relevancia al docente como principal actor del proceso pedagógico, previa capacitación en la utilización pedagógica de estos recursos (p. 17)

En coherencia con lo mencionado, una de las misiones que se establece en este Plan, es *incorporar la investigación, la reflexión sobre la práctica y las TIC para la gestión del sistema y como recursos pedagógicos para el aprendizaje*.

Uno de los objetivos generales del Plan Nacional de Educación 2024 a considerar en este proyecto es *Garantizar el acceso, el mejoramiento de la calidad, la eficiencia y la equidad de la educación paraguaya como un bien público*; en este orden, uno de los ejes estratégicos planteados es la *Calidad de la educación en todos los niveles/modalidades educativas*, cuyo objetivo es “Mejorar la calidad de la educación (...) atendiendo la diversidad y la multiculturalidad”. En este marco, las acciones que orientan dicho objetivo están planteadas desde la línea estratégica *Incorporación de TIC en el Sistema Educativo*, a través de:

- Dotación de infraestructura digital a las instituciones educativas de gestión oficial.
- Promoción del buen uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de educadores, educadoras y estudiantes en el desarrollo curricular.
- Incorporación en la formación docente inicial y en servicio el uso de las TIC, en los diversos procesos formativos.
- Fortalecimiento de los procesos de gestión escolar a través del uso de las TIC, entendida como una herramienta de planificación, administración y monitoreo en las instituciones educativas.

El **Plan Nacional de Desarrollo 2030**, en el período 2013-2018, se organiza en tres ejes temáticos que delinea el trabajo del Ejecutivo: luchar contra la pobreza, asegurar el crecimiento económico inclusivo e insertar al Paraguay en el mundo y sus oportunidades de desarrollo.

En estas líneas de intervención, la educación es *considerada como una de las principales vías de superación de la pobreza y de generación de oportunidades para el desarrollo y de disminución de la desigualdad*. Al respecto, la política educativa pondrá especial énfasis en aquellas poblaciones de contextos desfavorecidos con el objetivo de garantizar su acceso a la educación.

En este marco, las acciones que se plantean en el proyecto afectarán a todas las diferentes temáticas del Plan Nacional de Desarrollo, principalmente las relacionadas con el *mejoramiento de las condiciones de aprendizaje*.

En esta línea, se incluyen la dotación de medios educativos, de recursos tecnológicos a las instituciones educativas de gestión oficial y para unidades del Ministerio de Educación.

En concordancia con el *Plan de Gobierno* y el *Plan 2024*, las definiciones de política educativa de esta administración están plasmadas en la **Agenda Educativa 2013 – 2018**. El área de intervención denominada *Aseguramiento de la calidad de la educación* plantea como programa el *Mejoramiento de las condiciones y de oportunidades para el aprendizaje*; dicho programa propone como objetivo

“Institucionalizar el sistema de aseguramiento de la calidad de la educación en Paraguay y fortalecer las capacidades de los actores e instituciones educativas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje”.

En este marco, se plantea como una de las iniciativas estratégicas la incorporación de las TIC en el sistema educativo, cuyas acciones se orientarán hacia:

- Formación de docentes en servicio en competencias para el manejo de TIC y su uso pedagógico.
- Dotación/reposición de recursos tecnológicos a instituciones educativas de gestión oficial de las diferentes modalidades y niveles educativos.
- Desarrollo de un Portal Educativo.
- Desarrollo, adaptación, actualización y digitalización de materiales educativos.
- Publicación de buenas prácticas pedagógicas en el uso de TIC.

Por su parte, en el documento **Política de incorporación de TIC al Sistema Educativo Paraguay** se retoma las diferentes iniciativas desarrolladas por el MEC en torno a la incorporación de TIC en el sistema desde los inicios de proceso de Reforma Educativa; dichas iniciativas buscan desarrollar diferentes acciones que van desde *la infraestructura y los recursos digitales hasta la integración curricular, pasando por la capacitación de recursos humanos administrativos, docentes y la investigación*. (MEC, 2010, s.f.)

En este sentido, en el mencionado documento, retomando el *Plan 2024*, se plantean como objetivos estratégicos:

1. Dotar de infraestructura digital a las escuelas y colegios.
2. Asegurar que los y las estudiantes de la enseñanza adquieran competencias básicas en el manejo de las TIC.
3. Asegurar que los profesores, formadores y funcionarios del MEC logren un estándar de competencias TIC.
4. Mejorar el proceso de enseñanza y de aprendizaje a través del uso de las TIC.

5. Mejorar los procesos de gestión escolar a través del uso de las TIC, entendida como una herramienta de planificación, administración y monitoreo en las instituciones educativas.
6. Apoyar a la formación inicial de profesores a través del uso de las TIC, en los diversos procesos formativos.
7. Desarrollar la capacidad de investigación utilizando las TIC, lo cual demandará una infraestructura nacional para el efecto.

Según la propuesta de esta política, se busca instalar las TIC en el sistema educativo, generando las condiciones para que los actores involucrados en el proceso desarrollen capacidades en su manejo, las cuales forman parte de las *Competencias fundamentales para los ciudadanos del siglo XXI* (Achaerandio, 2013).

1.2. Estructura del sistema educativo

La Ley General de Educación estructura el sistema educativo nacional en: educación de régimen general, especial y otras modalidades de atención educativa. La educación de régimen general puede ser formal, no formal e informal o refleja. La educación formal se estructura en tres niveles de enseñanza:

1. Educación Inicial (EI) y la Educación Escolar Básica (EEB),
2. Educación Media (EM) 3. Educación Superior (ES).

La Educación Inicial atiende a niños de hasta 5 años de edad. Comprende dos etapas: la etapa 1 (maternal) está destinada a niños y niñas desde el nacimiento hasta los 3 años de edad. La etapa 2 abarca a niños y niñas de 3 hasta 5 años de edad. A esta etapa corresponden el pre jardín (3 años), jardín (4 años) y preescolar (5 años). El pre escolar es obligatorio y gratuito a partir de la promulgación de la Ley 4.088/2010.

La Educación Escolar Básica comprende nueve años de estudios, es de carácter obligatorio y gratuito en las escuelas públicas de gestión oficial. Atiende a niños entre 6 y 14 años de edad y está organizada en tres ciclos.

La Educación Media, obligatoria desde 2010, atiende a adolescentes entre 15 y 17 años de edad. Ofrece una formación científica y tecnológica (Bachillerato Científico, con 3 énfasis, y Bachillerato Técnico, con 24 especialidades) y cuenta con un ciclo constituido por tres cursos. La EM habilita al estudiante a continuar su formación con estudios de nivel superior; como parte de la formación media, existen oportunidades de profesionalización de distintos grados de calificación y en diversas especialidades. La

formación profesional media está dirigida a la formación en áreas relacionadas con la producción de bienes y servicios.

La Educación Superior incluye grados universitarios y no universitarios (institutos de formación docente e institutos técnicos superiores). La ES no universitaria ofrece, además de la profesionalización y la formación docente inicial, cursos de especialización, capacitación y actualización a docentes en servicio.

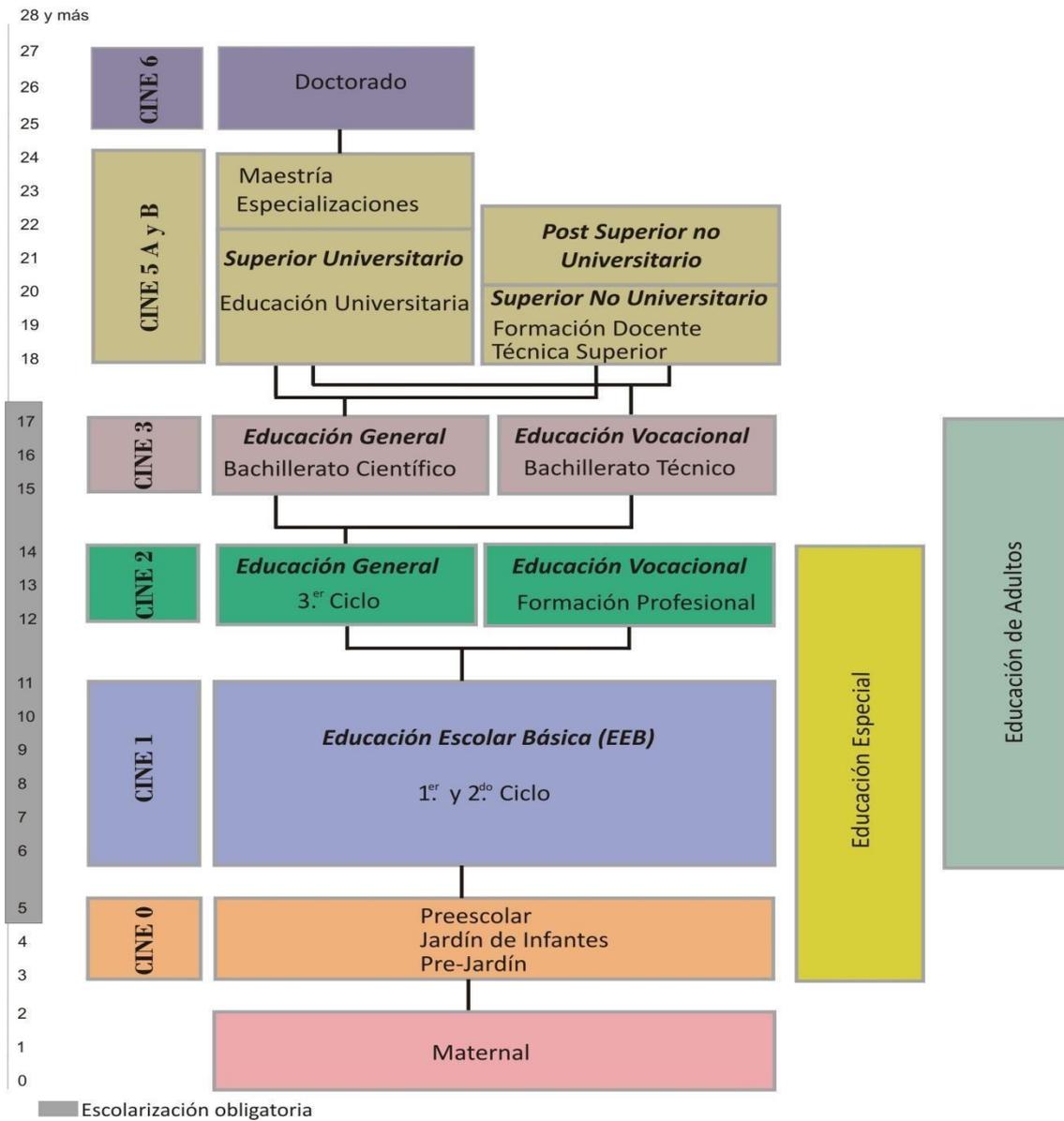
La ES universitaria, tanto del sector público como del privado, es autónoma y regentada por su respectivo rectorado. Ofrece licenciaturas, especializaciones, maestrías y doctorados.

Por otro lado, se debe considerar que el Paraguay está constituido por una diversidad de pueblos diferenciados con historias, culturas y lenguas propias. Es un país multicultural, pluriétnico y multilingüe en el que subsisten 5 familias lingüísticas y 20 Pueblos Indígenas (DGEEC, 2003). La diversidad lingüística y cultural de estos pueblos hace a la riqueza e identidad cultural del pueblo paraguayo y supone una multiplicidad de situaciones que el sistema educativo nacional debe armonizar para el cumplimiento de los derechos que la Constitución Nacional y las leyes garantizan.

La Dirección General de Educación Escolar Indígena es la dependencia del Ministerio de Educación y Cultura encargada de velar por los derechos a la educación de los Pueblos Indígenas, siempre respetando los lineamientos jurídicos que establece la autodeterminación de los Pueblos Indígenas en la construcción de su propio modelo educativo. Cabe resaltar que, a diferencia de la organización general del sistema educativo paraguayo en cuanto a la correspondencia entre edades y niveles educativos, en la cultura de los Pueblos Indígenas la edad no es una condicionante, dado que es el niño quien decide cuando ingresar a la escuela.

Otras modalidades educativas incluyen la Educación Básica Bilingüe para Jóvenes y Adultos (EBBJA) que beneficia a personas jóvenes y adultas de 15 años y más de edad ofreciendo programas de alfabetización, equivalentes a la EEB. La Educación Especial e Inclusiva atiende a personas con necesidades educativas especiales mientras que la Educación Media Alternativa de Jóvenes y Adultos (EMA) y la Educación Media a Distancia para Personas Jóvenes y Adultas, es una alternativa ofrecida a aquellas personas que no concluyeron sus estudios del nivel medio o no pudieron acceder a la educación formal. La formación profesional brinda oportunidades educativas con diversas ofertas para la vida del trabajo.

Edad teórica



III. FORMULACIÓN DEL PROGRAMA

3.1. Identificación del problema

Escasa incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los procesos pedagógicos y administrativos en instituciones educativas de gestión oficial y en las unidades del MEC constituye una limitante para la mejora de las condiciones de aprendizaje y la eficiencia de los procesos en el sistema educativo paraguayo.

3.1.1. Análisis de los involucrados

Actores	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos	Intereses en el proyecto	Conflictos y amenazas
Padres / Madres de familia o encargados	Mejoramiento de las condiciones de los aprendizajes de sus hijos a través de la incorporación de recursos tecnológicos.	Ausencia de recursos tecnológicos disponibles en las instituciones educativas.	Asociaciones de Cooperación Escolar como apoyo a la gestión institucional. Responsabilidad de velar por la educación de sus hijos.	Contar con espacios de aprendizaje mejorado a través de incorporación de TIC.	Escaso conocimiento del uso apropiado de las herramientas tecnológicas.
Estudiantes	Condiciones de aprendizaje adecuadas según sus expectativas y necesidades actuales.	Ausencia de recursos tecnológicos disponibles y adecuados en las instituciones educativas.	Estudiantes demandan acceso a mejores condiciones de aprendizaje y a los beneficios de las TIC como herramientas de estudio y trabajo.	Condiciones de aprendizaje enriquecida con la incorporación de TIC en el proceso pedagógico.	Utilización inadecuada de la TIC, en relación a los fines pedagógicos.

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

Educadores y educadoras	Recursos tecnológicos y conectividad disponible para desarrollar procesos de gestión pedagógica y administrativa.	Ausencia de recursos tecnológicos y conectividad disponibles. Limitadas competencias para el manejo de las TIC.	Docentes y sindicatos de docentes que demandan recursos tecnológicos y capacitación en manejo de TIC.	Contar con los recursos tecnológicos para el desarrollo de sus labores profesionales. Capacitarse en la integración efectiva de la TIC en los procesos pedagógicos.	Rechazo a la utilización efectiva de la TIC en sus procesos pedagógicos, debido a su escaso perfil.
Directores de las instituciones educativas	Mejoramiento de las condiciones de enseñanza y de aprendizaje en	Ausencia de recursos tecnológicos y conectividad disponibles.	Presión de la comunidad educativa para incorporar TIC en la institución.	Contar con infraestructura TIC para mejorar las condiciones	Escaso compromiso e involucramiento a nivel

	las instituciones que lideran. Disminución de la brecha tecnológica en las instituciones educativas.	Limitadas competencias para el manejo de las TIC de directivos y docentes.	Asociaciones de Directores de instituciones de gestión oficial demandan el uso de recursos TIC.	de aprendizaje de su institución.	institucional.
MEC	Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje de estudiantes las instituciones educativas de gestión oficial a través de la incorporación de TIC.	Supresión de recursos presupuestarios en el Objeto de Gasto correspondiente para la inversión en TIC.	Presión social por mejorar las condiciones de aprendizaje en las instituciones educativas de gestión oficial. Urgencia en el mejoramiento del equipamiento tecnológico para ofrecer un mejor servicio educativo.	Contar con instituciones educativas con mejores condiciones de aprendizaje.	Alta complejidad de la gestión del programa por su envergadura.

Ciudadanía	Democracia social y cumplimiento del derecho constitucional de educación de calidad para la población.	Alta brecha digital en las instituciones educativas de gestión oficial.	Demandas sociales para una educación de calidad, que incluya el acceso a recursos TIC.	Disminución de la brecha digital y mejoramiento de las condiciones de aprendizaje.	Falta de involucramiento y acompañamiento en el desarrollo del programa.
Gobernaciones	Desarrollo territorial a través de la disminución de la brecha digital.	Ausencia de recursos presupuestarios para la inversión en TIC.	Complementariedad en las intervenciones a nivel departamental.	Velar por la implementación correcta del programa y el cumplimiento de las metas establecidas.	Injerencia política y cambio de autoridades.
Municipalidades	Desarrollo local y comunitario a través de la disminución de la brecha digital.	Ausencia de recursos presupuestarios para la inversión en TIC.	Complementariedad en las intervenciones a nivel local.	Velar por la implementación correcta del programa y el cumplimiento de las metas establecidas.	Injerencia política y cambio de autoridades
Empresas adjudicadas	Ofrecimiento del bien solicitado	Falta de condiciones seguras para la	Según lo establecido en los contratos.	Cumplimiento fiel a los términos del	Incumplimiento de la entrega de

	ajustado a los estándares requeridos.	instalación de los equipamientos.		contrato.	los bienes y servicios en tiempo oportuno.
Cooperantes	Complementación de recursos de modo a evitar duplicidad de intervenciones y fondos para educación. Aporte de experiencias de innovación tecnológica en educación y en la capacitación de educadores en competencias TIC.	Insuficiente información disponible y duplicidad de esfuerzos y recursos. Necesidad de aprovechamiento de las experiencias internacionales.	Contribuir a la implementación de la política educativa. Experticia programas de esta naturaleza. Compromiso de apoyo y cooperación con esta iniciativa.	Crear sinergias en las acciones para tener un mayor impacto.	Falta de apoyo y conflicto de intereses.

Organizaciones de la sociedad civil	Aporte de experiencias de innovación tecnológica en educación.	Sostenibilidad relacionada a la adquisición de equipos y su mantenimiento.	Experticia en la formación de docentes en TIC y en los modelos de incorporación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	Crear sinergias en las acciones para tener un mayor impacto.	Falta de apoyo y conflicto de intereses.
Universidades	Formación de recursos humanos en TIC.	Alto costo de modelos de formación en TIC.	Experticia en la formación de docentes en TIC. Desarrollo de experiencias a través de Extensión Universitaria.	Participación activa en algunos componentes del programa.	Mala calidad de la oferta por falta de experiencia.
SENATICs	Formulación y desarrollo de políticas públicas para las tecnologías de información y comunicación	Ausencia de políticas públicas en TIC. Ausencia de financiamiento para las políticas públicas en TIC.	Supervisión y seguimiento a las políticas públicas a ser ejecutadas por los Organismos y Entidades del Estado.	Promover estudios e investigaciones referidas a las TIC y a su desarrollo.	Falta de apoyo en la supervisión y seguimiento a esta política pública.
Otras instituciones gubernamentales	Acceso a información en el marco de los compromisos nacionales e internacionales	Insuficiente información e infraestructura disponibles.	Cumplimiento de compromisos y funciones propios de los organismos del Estado.	Trabajo articulado inter-institucional	Duplicación de esfuerzos y recursos destinados el mismo objetivo.

Las instituciones que han brindado colaboración, apoyo técnico, con quienes se ha conformado mesas de trabajo durante el proceso de desarrollo de este programa y se espera seguir trabajando para el desarrollo tecnológico del sistema educativo paraguayo son la Comisión Nacional de Telecomunicaciones CONATEL, la proveedora de servicio de comunicación de datos del Estado Paraguayo COPACO, el Parque Tecnológico de Itaipú (PTI), la Secretaría Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación (SENATICs), la Universidad Nacional de Asunción y el Centro Nacional de Computación (CNC).

Por otro lado, se han hecho consultas o se mantuvieron conversaciones con referentes de RELPE, IBERTIC, Plan Ceibal, así como con especialistas de otros países que trabajan en programas similares sobre distintos aspectos. Todos han demostrado un espíritu de colaboración y han manifestado que el MEC cuenta con el apoyo de la experiencia internacional para desarrollar este programa. Por tanto, durante el desarrollo del programa, se buscarán alianzas estratégicas con organismos internacionales como los mencionados, que posibiliten contar con la experiencia de esos entes, y que permitan

aprovechar los desarrollos ya existentes, de modo a evitar inversión de recursos en áreas donde existen disponibilidad de experiencias y recursos ya desarrollados.

3.1.2. Árbol de problemas, causas y efectos

Se asume en este programa como principal problema la *escasa incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los procesos pedagógicos y administrativos en instituciones educativas de gestión oficial y en las unidades del MEC constituye una limitante para la mejora de las condiciones de aprendizaje y la eficiencia de los procesos en el sistema educativo paraguayo.*

Dicho problema, se debe a la *limitada cantidad de instituciones educativas de gestión oficial y unidades del MEC con conectividad a internet*, que a su vez puede ser explicada por la *infraestructura tecnológica insuficiente a nivel nacional.*

Así también, otra de las causas que explican el problema principal es que existen *insuficientes recursos tecnológicos y humanos calificados para la gestión pedagógica y administrativa*, debido principalmente a la *baja inversión del Estado en la dotación de recursos TIC* y a la *insuficiente cantidad de recursos humanos formados para realizar la asistencia técnica en TIC necesaria*, considerando que a veces el equipamiento con el que se cuenta no recibe el mantenimiento necesario y cae en desuso más rápido de lo previsto. Otra de las causas visibilizadas es la *ausencia de políticas de sostenibilidad de innovaciones pedagógicas que incluyen el uso de TIC*, debido principalmente al *insuficiente acompañamiento al docente en su gestión pedagógica innovadora*, y a las *escasas oportunidades de formación en uso de TIC.*

Finalmente, se ha encontrado como una causa importante del problema detectado la *poca consolidación de la cultura de la innovación a partir de la generación de conocimientos.*

Identificado el problema principal, es posible distinguir seis efectos importantes sobre los que se busca impactar modificándolos. En este sentido, se ha planteado una matriz de marco lógico con sus respectivos componentes en respuestas a las causas de la problemática principal identificada, de modo a modificar, con la implementación del programa, los efectos que se visualizan actualmente.

Así, sobre el efecto *gestión informativa actual basada en documentos impresos y procesos burocráticos* se pretende incidir desde el componente *Gestión tecnológica de la información, Infraestructura tecnológica* y la *Dotación de recursos tecnológicos.*

Por otra parte, el efecto *las condiciones de aprendizaje están descontextualizadas en relación al uso de las tecnologías en la sociedad actual*, se busca cambiar desde el componente *Dotación de recursos tecnológicos* y *Portal educativo y recursos digitales para el aprendizaje.*

Otro de los efectos se refiere a que *la comunidad educativa no cuenta con un espacio virtual propio del sistema educativo nacional para la interacción pedagógica*. Sobre esta realidad se busca intervenir desde los componentes *Portal Educativo y recursos digitales para el aprendizaje e Infraestructura tecnológica*.

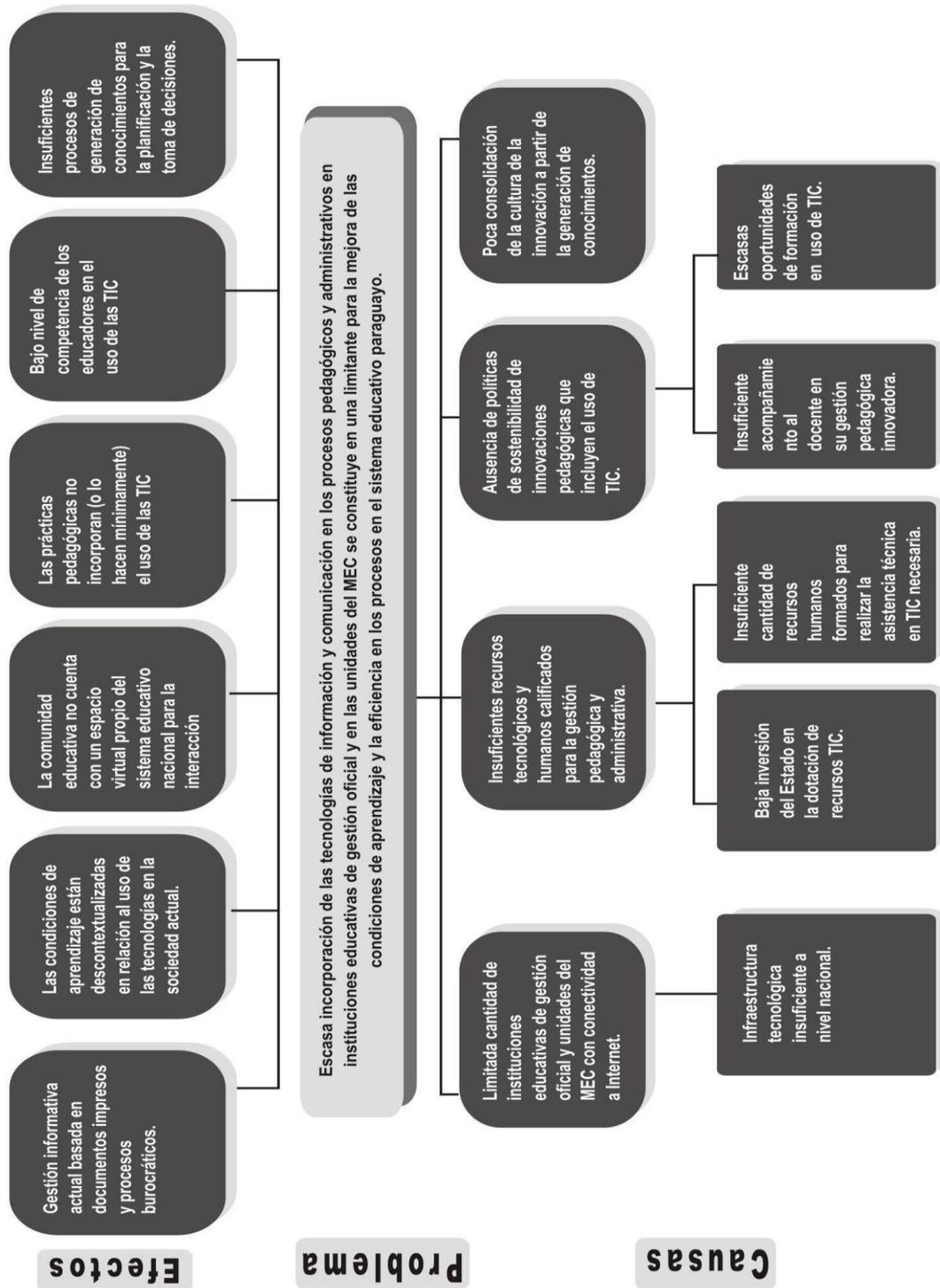
Las prácticas pedagógicas no incorporan (o lo hacen mínimamente) el uso de las TIC y el bajo nivel de competencia de los educadores en el uso de las TIC fueron identificados también como efectos del problema principal. Estos efectos serán atendidos desde varias intervenciones, de las cuales una de las principales será la *Formación en competencias TIC* de educadores y educadoras. Además, en estos casos se destaca también el trabajo de apoyo que se dará a través del componente *Portal Educativo y recursos digitales para el aprendizaje*, y los aportes que arrojará el componente *Investigación e innovación del conocimiento sobre TIC en educación*.

El último efecto identificado se refiere a *insuficientes procesos de generación de conocimientos para la planificación y la toma de decisiones*, que será abordado desde el componente *Investigación e innovación de conocimiento sobre TIC en educación*.

En el contexto de la identificación de los problemas, es importante señalar que este programa se complementa con otros programas que el MEC está implementando o iniciará su implementación próximamente en un proceso que posibilita intervenciones con una mirada global, lo que permite mayor eficiencia en procesos y resultados.

Entonces, varias de las acciones propuestas para encarar los problemas identificados serán fortalecidas con acciones enmarcadas en otras iniciativas.

De acuerdo con lo mencionado, se puede graficar el siguiente **árbol de problemas, causas y efectos**:



IV. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1. Situación sin programa

La escasa incorporación de las tecnologías de información y comunicación en los procesos pedagógicos y administrativos en instituciones educativas de gestión oficial se constituye en una limitante para la mejora de las condiciones de aprendizaje y la eficiencia en los procesos administrativos en el sistema educativo paraguayo.

De no realizarse el programa, se podría agudizar la inequidad en el acceso a una educación que dé respuestas al contexto actual, debido a la imposibilidad de mejorar las condiciones de aprendizaje en instituciones públicas a través de la incorporación de las TIC. Si no se logra mayor equidad en el acceso a los recursos TIC, y a través de ellos, a fuentes de información y comunicación, se reforzará la descontextualización de las condiciones de aprendizaje en relación al uso de esas tecnologías en la sociedad actual.

La falta de acceso a herramientas tecnológicas, especialmente en sectores que se encuentran en condiciones de vulnerabilidad, implicará un retroceso en el esfuerzo de generar nuevas formas de inclusión y ampliará la brecha de inequidad en el acceso a las TIC, existente en la actualidad.

Si no se logra instalar una comunidad de aprendizaje apoyada en un espacio virtual, se perderá la oportunidad de contar con una instancia de reflexión, de intercambio de experiencias pedagógicas, lo cual conlleva la limitación de oportunidades de desarrollo, de crecimiento personal de estudiantes, educadores y educadoras, de adquisición de nuevas capacidades y de conocimiento sobre las últimas tendencias en materia educativa a nivel regional y mundial. Además, se perderá la oportunidad de contar con un sitio web desde donde se puede tener acceso a un abanico de recursos didácticos, y acceder a cursos de capacitación e-learning, además de la posibilidad de encontrar enlaces interesantes con otros portales educativos. Y si no se invierte en conectividad, tampoco se logrará realizar todas las acciones señaladas, y la brecha digital seguirá aumentando.

Si no se desarrolla este programa, el país seguirá sin contar con un centro de datos para el sistema educativo nacional a la altura de las necesidades, y no se podrán realizar con eficiencia cuestiones fundamentales, como el procesamiento de la información, su almacenamiento con el respaldo de seguridad correspondiente, la recuperación rápida de la información, la comunicación a través de los canales correspondientes en el tiempo requerido.

De no llevarse adelante el presente programa, se verá muy limitada la incorporación de prácticas pedagógicas relacionadas al uso de TIC, obstaculizando el desarrollo de una de las competencias fundamentales para el siglo XXI, como es en la actualidad el uso de las TIC por parte de estudiantes, educadores y educadoras, y de todos los ciudadanos en general. Además, no se podrán aplicar estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje apoyadas en recursos TIC, con procesos de evaluación permanente, de modo a documentar y compartir las experiencias, y generar nuevas alternativas en la gestión pedagógica del aula.

Las consecuencias de no mejorar la gestión tecnológica de la información implica una gestión potencialmente desfasada en relación a los requerimientos reales del sistema educativo, así como la imposibilidad de dar respuesta a nuevas necesidades educativas debido a la falta de información con la que se puedan tomar decisiones informadas. La calidad del servicio educativo se verá comprometida debido a que será imposible satisfacer y responder a las necesidades futuras debido a la falta de información actualizada.

4.2. Situación con programa

Siguiendo los lineamientos de la política de TIC en educación del MEC y, en concordancia con las recomendaciones de la *Global e-schools and communities initiative*, una organización conformada a partir del trabajo de un equipo especializado de las Naciones Unidas, el presente programa contempla un abordaje sistémico de inserción de tecnología que incluye la formación de los docentes, la sensibilización social, la promoción del buen uso de las TIC, la provisión de recursos digitales, de infraestructura tecnológica, soporte técnico y pedagógico, mantenimiento proactivo y reactivo, evaluación y monitoreo, investigación y desarrollo (MEC, 2010). La selección de los diferentes recursos tecnológicos fue determinada teniendo en cuenta su adecuación a los objetivos pedagógicos y de uso de las TIC definidos para el proyecto, siguiendo las recomendaciones de *Deploying ICTs in Schools* (2009).

El equipamiento TIC contempla básicamente: equipos de acceso, equipos para el procesamiento, equipos de respaldo, equipos de visualización, equipos periféricos, entre otros que conforman una infraestructura tecnológica. Los contenidos educativos se clasifican en cuatro categorías generales: software básico, aplicaciones para la administración escolar, softwares educativos y contenidos electrónicos.

Con la implementación del programa en el plazo de 4 años se pretende afectar diferentes dimensiones, beneficiando en forma directa a 705.416 estudiantes, los cuales representan al 56% de la población de Educación Escolar Básica; incluye, además, el 100% de estudiantes del Bachillerato Técnico, y el 52% del Bachillerato Científico; y 40.500 educadores (directivos, docentes, técnicos y administrativos), lo que representa el 56% del sector oficial; 600 técnicos y técnicas para mantenimiento y reparación de equipos tecnológicos. Se llegará a 3.400 instituciones de EEB y EM, 498 instituciones de Educación Indígena, Inclusiva, Educación Permanente), a 16 Institutos de Formación Docente y 2 Institutos Superiores. Indirectamente, se estiman otros 2.096.000 beneficiarios (familias y comunidad) que serán impactados a través de las diversas actividades a ser desarrolladas en el marco del programa, para así contribuir al mejoramiento de las condiciones y oportunidades de aprendizaje.

En la descripción de cada uno de los componentes del programa podrá verse con mayor detalle cómo se desarrollarán las acciones y cuál es el alcance de esta iniciativa, con lo cual se podrá dimensionar con mayor precisión las implicancias de cada componente y del programa en su totalidad.

4.3. Definición del área de estudio

4.3.1. Definición de límites

El programa propone intervenciones en el nivel central del MEC y a nivel de instituciones educativas de gestión oficial de todo el país en el que estudiantes, educadores y comunidad son beneficiados directa e indirectamente. Dichas instituciones se encuentran distribuidas en los 17 departamentos y la capital del país.

• Límites geográficos

Paraguay, situado en el corazón de América del Sur, es un país mediterráneo que está comprendido entre los paralelos 19° 18' y 27° 36' de latitud sur y los meridianos 54° 19' y 62° 38' de longitud oeste. El Trópico de Capricornio pasa aproximadamente sobre su parte media.

El territorio paraguayo se halla a unos 800 kilómetros del Océano Pacífico y a 600 kilómetros del Atlántico. Limita al norte con Brasil y Bolivia, al este con Brasil y Argentina, al sur con Argentina y al oeste con Argentina y Bolivia.

Esta ubicación geográfica del Paraguay será considerada en la definición de las características técnicas de los recursos a ser adquiridos para las instituciones educativas. Las temperaturas en el país entre los meses de setiembre y febrero suelen ser muy elevadas, y muchas de las instituciones públicas a ser beneficiadas no cuentan con salones climatizados. Por ende, los recursos tecnológicos deberán tener condiciones técnicas para poder ser utilizados en el contexto descripto.

4.3.2. Condiciones de accesibilidad

• Transporte

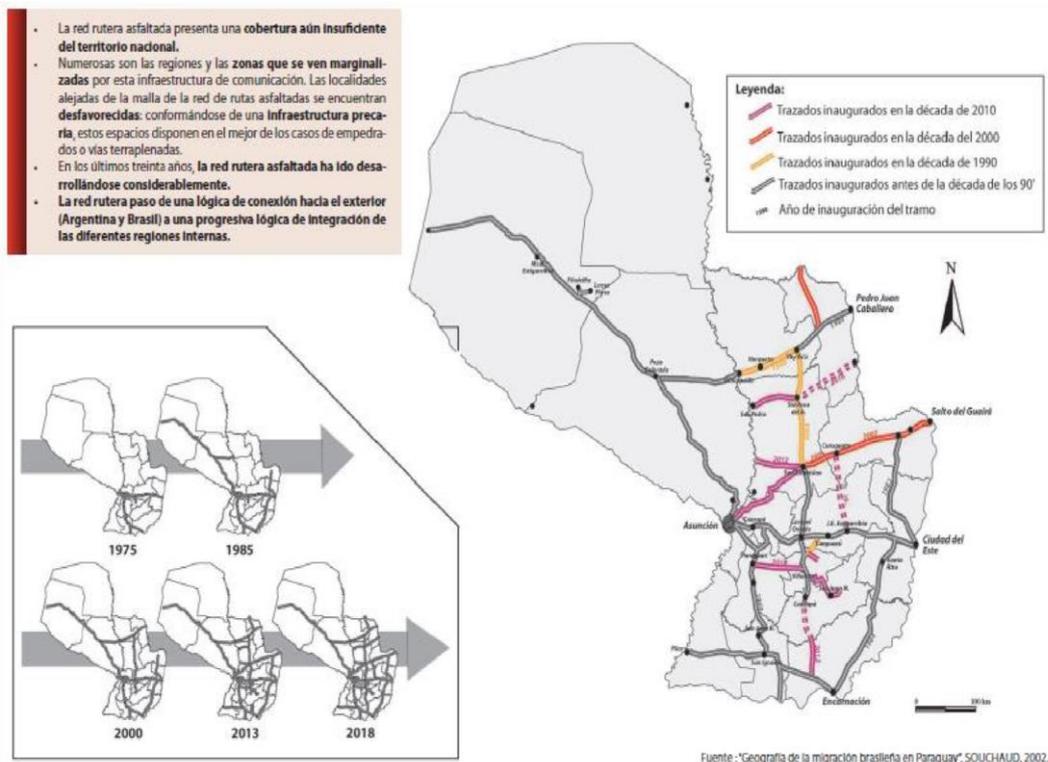
En Paraguay, alrededor del 90% de los 60 000 km de rutas interurbanas son caminos de tierra. El transporte público es el más utilizado a nivel urbano e interurbano. El servicio se presta a través de autobuses (también denominados colectivos) que cubren buena parte del territorio del país. Los buses de larga distancia e internacionales son despachados desde la Terminal de Ómnibus de Asunción que conecta con todos los departamentos del Paraguay.

Para mejorar el acceso a instituciones educativas, se propone la incorporación gradual de servicios de transporte escolar, en el marco de una iniciativa planteada en la Agenda

Educativa 2013 – 2018, a ser implementada por el MEC como parte del Programa de Fortalecimiento de Instituciones Educativas. Esta situación permitirá el traslado de los docentes a los diferentes puntos de encuentros de capacitación; así como la llegada a los establecimientos escolares de los técnicos tanto del nivel central como zonal para el monitoreo y el acompañamiento permanente. Sin embargo, en algunas zonas geográficas muy particulares, dependiendo de las condiciones climáticas, puede dificultarse la llegada en un determinado tiempo. Por ello, se tomarán las medidas de contingencia necesarias para estos casos.

También se prevé el mejoramiento de las condiciones de accesibilidad a través de la implementación de proyectos planteados por el Ministerio de Obras Públicas y

Comunicaciones, en el marco de Megaproyectos que contemplan el “Mejoramiento, construcción y mantenimiento de caminos vecinales”, el “Mejoramiento y duplicación de la capacidad de rutas nacionales” y la “Gestión y mantenimiento de rutas pavimentadas por niveles de servicio” (MOPC, 2014).



FUENTE: Ministerio de Hacienda. 2013. Atlas de Políticas Públicas del Paraguay: tendencias y retos de intervención. Pág. 43

4.3.3. Características generales del área de estudio

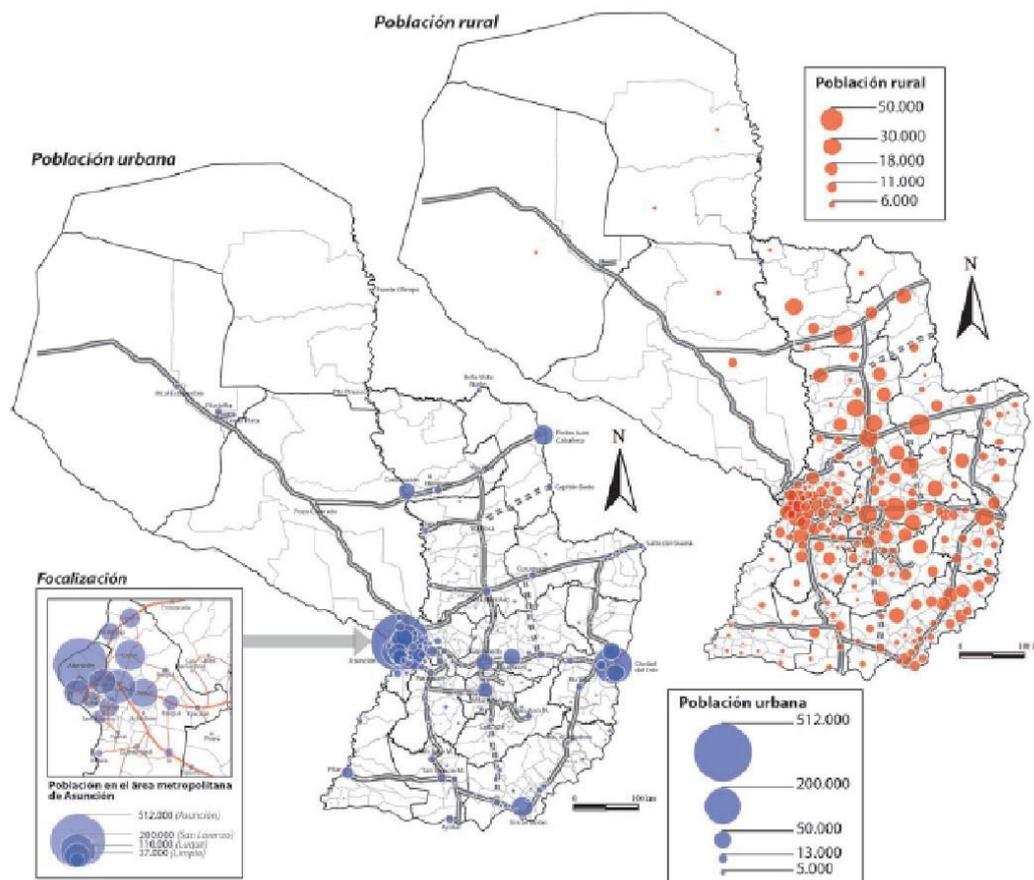
● Población del país

La capital de la República del Paraguay es la ciudad de Asunción. El país tiene una superficie de 406.752 km². Según lo dispuesto en el Artículo N° 159 de la Constitución Nacional aprobada en 1992, se halla dividido políticamente en 17 departamentos: 14 en la región Oriental y 3 en la Occidental. La distribución poblacional en estas regiones es desigual; así, en la primera (con 159.827 km²) residen 31,5 habitantes por cada km², y en la segunda (con 246.925 km²) aproximadamente una persona por km².

Según datos de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censo (DGEEC), la población total de Paraguay asciende a 6.672.631 personas.

Los departamentos más poblados son Central y Alto Paraná, concentrando juntos a casi la mitad de los habitantes del país.

MAPA: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN RURAL Y URBANA



FUENTE: Ministerio de Hacienda. 2013. Atlas de Políticas Públicas del Paraguay: tendencias y retos de intervención. Pág. 12

● **Características Económicas**

En las últimas décadas la Población Económicamente Activa (PEA) se ha incrementado notablemente, alcanzando en la actualidad 1.980.492 personas. De éstas, están ocupadas 94,5% y el resto está buscando trabajo activamente.

En años pasados la población económicamente activa trabajaba principalmente en el sector primario (actividades agropecuarias), seguido del terciario (comercio y servicios); tendencia que en la actualidad se ha invertido.

Entre las actividades económicas más importantes del país, dentro de la producción de bienes, la agricultura y la ganadería son los rubros más sobresalientes. Con relación al sector agrícola, a pesar de la baja productividad en los últimos años, el algodón mantiene su tradición en el país, ya que es el principal cultivo de renta de los pequeños productores.

Las zonas con mayor producción se encuentran en Caaguazú, San Pedro, Itapúa y Alto Paraná. El principal cultivo industrial nacional es la caña de azúcar, materia prima utilizada para la producción de azúcar y alcohol, que se encuentra fundamentalmente en Guairá, Paraguairí, Cordillera y Caaguazú.

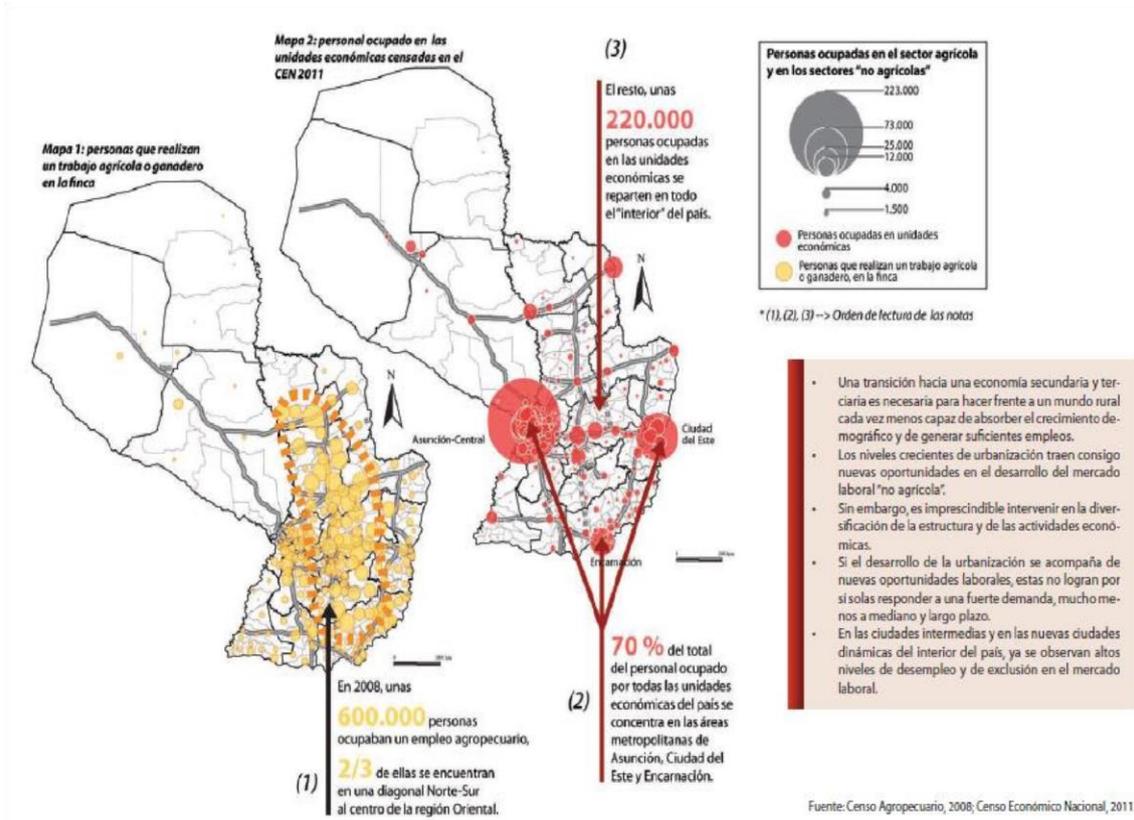
El maíz, muy importante por su volumen de producción, es un rubro utilizado tanto para autoconsumo como para su industrialización (fabricación de balanceados) o comercialización en los mercados interno y externo. Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú y Caazapá, concentran las zonas de mayor producción de este grano a nivel nacional.

La soja fue introducida inicialmente para complementar la rotación con el trigo, cultivo de invierno, y únicamente para consumo interno. Sin embargo, actualmente se ha convertido en el principal producto de exportación del Paraguay, luego de haber experimentado tasas de crecimiento sin precedentes en la agricultura mecanizada en las décadas 80 y 90.

El complejo soja-trigo se cultiva principalmente en los departamentos Alto Paraná, Itapúa, Canindeyú y Caaguazú. Otro cereal utilizado para comercialización interna es el arroz, sembrado mayormente en Misiones, Itapúa y Caazapá. El tabaco sigue manteniendo su importancia entre los principales rubros agrícolas de exportación, cultivado fundamentalmente en San Pedro y Canindeyú.

En relación a la ganadería, se observa en los últimos treinta años un importante incremento en la existencia de ganado vacuno y porcino. De acuerdo a la cantidad de cabezas, el primero de éstos sobresale en los departamentos Presidente Hayes, San Pedro, Boquerón y Concepción, y el segundo en Itapúa, Alto Paraná, San Pedro y Caaguazú. La existencia de caprinos, a pesar de ser muy reducida, se concentra en la región Occidental, sobre todo en el departamento Presidente Hayes.

MAPA: DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA



FUENTE: Ministerio de Hacienda. 2013. Atlas de Políticas Públicas del Paraguay: tendencias y retos de intervención. Pág. 24

- **Características de la población escolar a nivel país**
Matrícula por nivel y sector según departamento

Departamento	Preescolar			Educación Escolar Básica			Educación Media			Educación Permanente		
	Oficial	Priv	Priv. Subv.	Oficial	Priv	Priv. Subv.	Oficial	Priv	Priv. Subv.	Oficial	Priv	Priv. Subv.
Asunción	2.839	2.843	3.176	37.982	23.507	28.817	20.658	10.980	3.398	5.015	4.669	339
Concepción	3.775	51	874	38.314	0	7.630	7.582	196	1.558	3.181	0	77
San Pedro	8.334	95	412	83.150	735	3.427	13.923	100	853	3.383	124	0
Cordillera	4.333	61	540	44.385	609	4.692	10.779	426	368	2.152	140	0
Guairá	3.136	34	353	30.607	191	3.626	6.356	26	1.192	3.066	0	0
Caaguazú	8.544	152	839	88.500	931	6.469	17.319	655	1.348	5.224	849	0
Caazapá	3.075	29	161	33.489	270	1.366	5.430	44	266	1.845	54	0
Itapúa	6.682	560	777	80.263	3.813	8.432	11.934	1.297	1.862	3.412	1.245	0
Misiones	1.648	153	174	19.214	602	1.272	4.535	68	588	965	39	0
Paraguarí	3.146	58	327	36.180	431	3.573	8.667	289	852	2.227	248	0
Alto Paraná	11.704	2.206	1.203	117.636	15.791	9.665	19.781	6.019	1.072	4.891	750	68
Central	20.275	4.745	4.635	213.665	34.070	39.205	49.900	16.507	3.813	18.404	4.310	163
Ñeembucú	708	0	273	10.154	0	2.027	2.312	55	704	1.262	0	42
Amambay	1.806	368	290	18.561	1.955	2.334	3.342	562	185	1.604	329	0
Canindeyú	4.081	146	76	40.281	927	654	5.218	463	95	1.661	11	0
Pdte. Hayes	1.528	192	353	14.767	1.372	4.228	2.179	608	526	1.555	0	0
Boquerón	303	178	201	4.843	1.873	3.190	499	520	261	716	0	0
Alto Paraguay	368	7	46	2.860	10	393	393	0	36	344	0	0
Total	86.285	11.878	14.710	914.851	87.087	131.000	190.807	38.815	18.977	60.907	12.768	689

Fuente: MEC, DGPE, SIEC, 2012

La población directamente beneficiada por este programa corresponde a los matriculados en el sector oficial. Por una cuestión de disponibilidad de recursos y de las implicancias en la gestión del proyecto en el tiempo de duración de su implementación, no se llega al 100% de la población objetivo. Sin embargo, se llega a un porcentaje muy importante que resulta altamente significativo para el sistema educativo.

Matrícula por sector según nivel de la Educación Superior No Universitaria. Año 2012

NIVEL	Oficial	Priv.	Priv. Subv.	Total
Formación Docente Inicial	1.446	577		2023
Form. Doc. en Servicio - Profesionalización	1.156			1156
Form. Doc. en Servicio - Especialización	1.429	13		1442
Educación Técnica Superior	787	3879	60	4726
TOTAL	4.818	4469	60	9347

Fuente: MEC, DGPE, SIEC, 2012

De este cuadro, la población directamente afectada es la que corresponde al sector oficial. En el caso de las instituciones formadores de docentes, este programa junto con otro proyecto del MEC denominado *Infraestructura tecnológica para el fortalecimiento de la formación docente continua inicial y en servicio*, cubre el 100% de las instituciones de gestión pública.

Matrícula total según nivel. Año 2012

NIVEL	MATRÍCULA
Educación Inicial	112.873
Educación Escolar Básica	1.132.938
Educación Media	248.599
Educación Permanente	74.364
Educación Superior No Universitaria	9.347
TOTAL	1.578.121

Fuente: MEC, DGPE, SIEC, 2012

4.4. Definición del área de influencia

4.4.1. Criterios de selección de beneficiarios

Más adelante, en el capítulo XIII de este documento, se describen las intervenciones puntuales que el programa incluye. En este apartado, por una cuestión de formulación del programa, se presentan los criterios para la selección de los beneficiarios.

Se aclara que estos criterios serán validados antes de su aplicación en el momento del desarrollo de las actividades. Esto permitirá incluir variables contextuales o emergentes para asegurar la adecuación de cada uno de los criterios.

4.4.1.1. Criterios para la selección de los beneficiarios de la formación de educadores en competencias TIC.

- Curso de Capacitación

Todos los docentes del país deberían participar de este curso. Sin embargo, existen algunos docentes que ya tienen formación específica en la temática y ya no requieren de este curso de capacitación, que pretende una formación básica. Y, por otro lado, con este programa, la meta es llegar a capacitar a 40 000 educadores, dado que es muy difícil capacitar a todos los docentes del país a través de un mismo programa, en 4 años. Por tanto, se necesita establecer criterios para priorizar a docentes que reúnen determinados perfiles y que serán los beneficiarios de este programa, específicamente para este curso.

Para el *Curso de Capacitación*, se priorizará a docentes que cumplan con los siguientes criterios:

- Ser docente beneficiario del programa *Una computadora por docente*, por contar estos con un recurso tecnológico entregado por el MEC para su uso pedagógico.

- Ejercer la docencia en instituciones que cuentan con recursos tecnológicos, entregados a través de este programa u otros proyectos.
- En el caso del 3° ciclo y la Educación Media, se dará prioridad a los docentes de las siguientes áreas académicas: Matemática, Lengua y Literatura, Ciencias Sociales y Ciencias Básicas (Ciencias Naturales, Física, Química).

- **Cursos de Especialización**

Estos cursos están destinados a educadores que puedan convertirse en referentes en el uso de las TIC en sus instituciones educativas, y puedan compartir sus experiencias y conocimientos con otros colegas. Para ello, se prevé la conformación de redes colaborativas entre los especialistas formados, además de otras estrategias que los mismos actores pueden proponer. Además, que puedan ser tutores del *Curso de Capacitación* incluido en este programa, y de otros cursos en temas TIC aplicada a la educación. En términos operativos, los docentes de los IFD formados con este curso serán los tutores del curso de capacitación ya descrito, y los técnicos del MEC o de las Coordinaciones Departamentales serán los coordinadores y monitores del curso. El rol de estos últimos será el de acompañamiento y seguimiento a la tarea de los tutores, y el monitoreo de la participación de los educadores inscriptos en los cursos para evitar, en la medida de las posibilidades, la deserción.

Por ello, para el *Curso de Especialización*, se priorizará a docentes que cumplan con los siguientes criterios:

- Contar con competencias básicas³ en el manejo de recursos informáticos y la web.
- Ser docentes de Institutos de Formación Docente de gestión pública, y estar en condiciones (de tiempo) para realizar tutorías virtuales.
- Ser docente-técnico del Nivel Central del MEC, de las Coordinaciones Departamentales o de las Supervisiones de Apoyo a la Gestión Pedagógica, con posibilidad de realizar tutorías virtuales, y con referencia a aquellos que por sus funciones realizan capacitación docente en el uso pedagógico de las TIC.
- Contar con un mínimo de 3 años de experiencia en la docencia y un máximo de 22 años.
- Aprobar los requisitos académicos y las exigencias del proceso de selección, a ser definido y aplicado por un *Comité* interno del MEC conformado para el efecto.

- **Curso de Maestría**

Este curso está destinado a educadores que puedan convertirse en referentes líderes de los procesos de integración de las TIC en la educación, desde el Nivel Central del MEC,

³ Para ello, se prevé una investigación en el arranque del programa para contar con una línea de base. Pero además, los postulantes para el *Curso de Especialización* son en su mayoría docentes de las instituciones formadoras de docentes (formadores de formadores), cuyos perfiles se tienen en la Dirección de Formación Docente del Ministerio de Educación y Cultura. Se formarán en este curso también técnicos del nivel central del MEC, cuyos datos también están registrados en las Direcciones Generales. Por tanto, se podrá discriminar con facilidad a aquellos que ya tienen competencias básicas en uso de las computadoras e internet de aquellos que no tienen ese perfil.

desde los IFD y desde las Supervisiones de Apoyo a la Gestión Pedagógica, preferentemente. Además, deben estar en condiciones de compartir sus experiencias y conocimientos con otros colegas a través de diferentes espacios y estrategias, tanto presenciales como virtuales.

Por ello, para el *Curso de Maestría* se priorizará a docentes que cumplan con los siguientes criterios:

- Contar con competencias básicas en el manejo de recursos informáticos y la web.
- Contar con título de grado en el área de la educación (contar con matrícula docente).
- Ser docentes de Institutos de Formación Docente de gestión pública, docentetécnico del Nivel Central del MEC, de las Coordinaciones Departamentales o de las Supervisiones de Apoyo a la Gestión Pedagógica, con posibilidad de realizar tutorías virtuales y coordinar este tipo de cursos, y con preferencia a aquellos que por sus funciones realizan capacitación docente en el uso pedagógico de las TIC y ocupan cargos o roles de decisión en temas de políticas TIC en educación.
- Contar con un mínimo de 5 años de experiencia en la docencia y un máximo de 22 años.
- Aprobar los requisitos académicos y las exigencias del proceso de selección, a ser definido y aplicado por un *Comité* conformado para el efecto.

El Comité de evaluación para el *Curso de Maestría* será conformado por técnicos del MEC y por expertos contratados.

4.4.1.2. Criterios para la selección de instituciones que recibirán equipamiento tecnológico

Este programa es parte de una intervención integral del MEC, por lo que las instituciones seleccionadas forman parte de otros proyectos u otras iniciativas para el fortalecimiento de los mismos. Este es el criterio más importante, pues permite evitar intervenciones aisladas e inconexas. Cada Dirección General⁴ del MEC está encargada de asegurar esta coherencia entre los diferentes proyectos. Por esa razón, no se mencionan todas las intervenciones en curso o las que se estarán desarrollando en forma paralela a este programa.

Otro criterio general que se ha tenido en cuenta para la mayoría de los casos de equipamiento tecnológico es que los locales educativos cuenten con más de 180 alumnos (en línea con el proyecto de potenciamiento escolar). Esto tiene la finalidad de promover un plan de uso por local educativo, que asegure el uso conjunto y por lo mismo compartan medidas de seguridad y asistencia técnica, lo cual puede favorecer el uso racional de los recursos. Sin embargo, este criterio no se aplica en todos los casos, porque existen

⁴ Direcciones Generales de: Educación Inicial y Escolar Básica; Educación Media, Educación Técnica y Profesional; Educación Permanente; Educación Inclusiva, y Educación Indígena.

estrategias que buscan dar respuestas específicas a situaciones particulares que tienen que ver con la baja matrícula justamente, como por ejemplo, la estrategia de dotar de recursos tecnológicos a salas de clase con *Plurigrado*.

Se priorizarán, además, instituciones que formen parte del programa *Sembrando Oportunidades* y que a su vez implementen las diversas modalidades del sistema educativo, por ejemplo, Educación de Personas Jóvenes y Adultas, Inclusiva e Indígena y en los niveles educativos correspondientes, para completar la oferta del local educativo.

Se pretende que cubra todos los departamentos y todos los distritos, para asegurar la cobertura nacional.

50 Instituciones de Educación Inicial

Para esta experiencia piloto, las instituciones seleccionadas deberán reunir los siguientes criterios:

- Formar parte de las 1205 escuelas que serán focalizadas en el programa Extensión de la Jornada Escolar.
- Contar con una o más salas para el Nivel Inicial, amoblada y segura.
- Contar con ACE conformada y consolidada.
- Contar con una Comisión Directiva con buena gestión.
- Contar con docentes especialistas con perfil (con título habilitante) para el Nivel Inicial y con aptitudes para innovar procesos pedagógicos a través de la inclusión de TIC.

1205 Instituciones de Educación Escolar Básica - Jornada Extendida

El programa de Extensión de la Jornada Escolar busca dar una visión diferente de la escuela, pretende hacerla ver desde otra significación a lo que últimamente la sociedad ve en una institución escolar. Esta escuela debe despertar en los estudiantes su deseo de asistir a clases y, además brindar igualdad de oportunidades para que todos vivencien diferentes situaciones de aprendizaje para su efectiva preparación que les permita ir más allá del nivel de Educación Escolar Básica y terminar su trayectoria educativa completa.

Las escuelas que implementan las tres modalidades propuestas por el programa de Extensión de la Jornada Escolar (Escolaridad Extendida, Doble Escolaridad, Ára Puku) son aquellas que además de los requerimientos básicos para el funcionamiento de una institución educativa (salas de clase, sanitarios sexados, biblioteca, oficinas administrativas), disponen de una cocina y un comedor para la preparación y el servicio del almuerzo escolar.

La cocina debe cumplir con las normas de higiene requeridas para un lugar de preparación de alimentos y contar con los implementos que permitan el procesamiento de alimentos en tiempo y para la cantidad de estudiantes que alberga la institución escolar. El comedor

debe ser un lugar aireado y con buena iluminación, con espacio suficiente para la comodidad de los estudiantes que lo usufructúan.

Asimismo, la institución debe contar con una infraestructura que ofrezca condiciones de seguridad: sala con aberturas aseguradas, libre de humedad, con techo sin ninguna filtración de agua, y con el acceso controlado por la máxima autoridad de la institución y un encargado de la sala.

Otros criterios y procedimientos de selección más específicos están siendo establecidos por la Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica, oficina del MEC responsable de liderar el programa Extensión de la Jornada Escolar.

821 Instituciones de Educación Escolar Básica – Plurigrado

Las escuelas con plurigrado son aquellas que tienen pocos alumnos y que están alejadas de otra escuela que pueda absorber a estos alumnos. Por este motivo, se justifica la permanencia de esta modalidad para asegurar el acceso de todos los estudiantes en el sistema educativo.

El número de escuelas con plurigrado es resultado de un trabajo de reorganización territorial realizado en la Dirección General de Planificación Educativa del MEC. Los criterios más importantes que han sido considerados son: la distancia geográfica con otra institución educativa, el cuadro de profesionales con los que cuenta, y la matrícula.

855 Instituciones de Educación Media – Bachillerato Científico

Se proponen 855 instituciones que ofrecen el nivel medio. Las mismas tienen matrícula de 51 a 200 estudiantes en cada una. Además se encuentran distribuidas en todo el territorio nacional, en zonas rurales y urbanas.

La distribución del equipamiento se hará teniendo en cuenta el rango de matrícula de manera a dar mayor cobertura en las instituciones con mayor cantidad de estudiantes promoviendo el acceso a recursos TIC.

Las demás instituciones de nivel medio, serán cubiertas con infraestructura TIC a través de otros proyectos y/o fondos presupuestarios, como PGN, Cooperaciones, Aulas Temáticas, entre otros.

434 Instituciones que ofrecen Bachillerato Técnico

El 100% de las instituciones educativas de gestión oficial que ofertan cursos de bachillerato técnico recibirán equipamiento tecnológico, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley N° 4952/13. Cabe destacar que en la actualidad un porcentaje importante de

instituciones educativas que ofrecen cursos de bachillerato técnico cuentan con laboratorios de informática, pero en la gran mayoría de los casos ya tienen más de 3 años de uso, por lo que esos equipamientos ya están quedando obsoletas.

Educación Básica Bilingüe para personas Jóvenes y Adultas Las

instituciones propuestas cumplen con los siguientes criterios:

- Cuentan preferentemente con el 3° y 4° Ciclo.
- Cuentan con un mínimo de 15 participantes por ciclo.
- Cuentan con la infraestructura adecuada (seguridad, adecuaciones, entre otros) para desarrollar programas y propuestas con apoyo de las TIC.

Educación Media para Personas Jóvenes y Adultas

Observación:

Se beneficiará al 100% de los Centros Educación Media para Personas, Jóvenes y Adultas, por las siguientes razones:

- Los programas de Educación Media que se implementan precisan por su estructura curricular contar con el apoyo pedagógico de las TIC.
- Todas las instituciones ofrecerán la Educación Media a Distancia para Personas Jóvenes y Adultas a partir del 2.015 (proceso que se iniciará en el 2014).
- A partir del Año 2014 se iniciará el proceso de inclusión en el Sistema de Gestión Administrativa y Pedagógica por lo que cada Centro necesitará de infraestructura de TIC.

Los Centros de Recursos de Educación Permanente reúnen las siguientes características:

- Cuentan con la infraestructura adecuada y segura para implementar las TIC.
- Se encuentran en cabeceras departamentales lo que permite el acceso a mayor cantidad de personas beneficiarias de los programas que se imparten en dichos Centros.
- Son abiertos a la comunidad por ello puede brindar a nivel departamental la formación continua a toda la comunidad a través de la utilización de las TIC.

16 Institutos de Formación Docente

El 100% de los Institutos de Formación Docente de gestión pública recibirán equipamiento a través de dos iniciativas paralelas y complementarias.

- 25 IFD recibirán equipamientos tecnológicos a través del Programa de Conversión de Deuda República del Paraguay – Reino de España. El proyecto se titula

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA FORMACIÓN DOCENTE CONTINUA

INICIAL Y EN SERVICIO, y será ejecutado entre los años 2015 y 2016. ●
16 IFD recibirán equipamientos tecnológicos a través de este programa.

111 Instituciones de Educación Indígena

Las 70 instituciones de EEB son **Escuelas Áreas** que cuentan con energía eléctrica, mobiliario e infraestructura acorde y segura para la implementación proyecto. Los 41 Colegios cuentan con energía eléctrica y el espacio físico para la implementación.

Todas las instituciones son accesibles y en cuanto a distancia entre sus escuelas asociadas ya que así podrán acudir allí a desarrollar proyectos para la utilización de dichos laboratorio.

Son además instituciones que se encuentran distribuidas en todos los departamentos del país, garantizando así una cobertura nacional.

69 Instituciones de Educación Inclusiva

Esta cantidad de instituciones a ser beneficiadas se ha definido considerando los siguientes aspectos:

- Cobertura de la totalidad de las poblaciones (instituciones y estudiantes con discapacidad)
- Cobertura de todas las Áreas de Discapacidad (D. Intelectual, D. Motriz, D. Visual, D. Auditiva, D. Psicosocial)
- Cobertura de Centros de Atención a la Multidiscapacidad.
- Centros referenciales para la construcción del modelo educativo inclusivo.
- Cobertura de todas las modalidades y niveles educativos.

4.4.2. Beneficiarios directos e indirectos

● Beneficiario Directos

705.416 estudiantes

100 % de Educación Técnica

53% de EM (Bachillerato científico)

56% de EEB

114.200 estudiantes otras modalidades

40.500 educadores

3.400 instituciones de EEB y EM

498 instituciones (Indígena, inclusivas, Educación Permanente)

39% IFD de gestión oficial con dotación de recursos y 100% de IFD con formación de referentes TIC (Curso de Especialización)

100% con conectividad para gestión administrativa (una computadora conectada).

● **Beneficiarios Indirectos**

2.096.964 aproximadamente.

4.4.3. Características del área de influencia

Los componentes del programa se implementarán en todos los departamentos del país en los diferentes niveles y modalidades educativas en instituciones de gestión oficial en zonas urbanas y rurales.

Cantidad de instituciones formadoras de docentes del sector oficial

Instituciones	Docentes
41	1.007

Fuente: MEC, DGPE, SIEC, 2012

Cantidad de instituciones educativas por nivel en los 17 departamentos geográficos y capital del país. Sector oficial

Departamentos	Educación Inicial	Educación Escolar Básica	Educación Media	Educación Permanente
ASUNCIÓN	88	134	73	69
CONCEPCIÓN	271	368	94	48
SAN PEDRO	650	916	250	107
CORDILLERA	287	376	108	62
GUAIRÁ	243	333	84	59
CAAGUAZÚ	606	814	215	90
CAAZAPÁ	287	433	112	63
ITAPÚA	395	762	146	85
MISIONES	111	186	65	25
PARAGUARÍ	297	435	147	82
ALTO PARANÁ	412	674	162	94
CENTRAL	556	663	289	215
ÑEEMBUCÚ	53	182	35	26

AMAMBAY	92	192	29	29
CANINDEYÚ	251	417	93	43
PDTE. HAYES	123	172	38	32
BOQUERÓN	25	70	10	20
ALTO PARAGUAY	27	37	10	13
TOTAL	4.774	7.164	1.960	1.162

Fuente: MEC, DGPE, SIEC, 2012

Nota: En un local escolar puede funcionar más de una institución educativa. Para contabilizar las instituciones se tiene en cuenta cada local.

Matrícula total según nivel/modalidad. Sector oficial

NIVEL	MATRÍCULA
Educación Inicial	86.285
Educación Escolar Básica	914.851
Educación Media	190.807
Educación Permanente	60.907
⁵ Educación Inclusiva	5.509
Educación Indígena	27.984
Educación Superior No Universitaria	4.818
TOTAL	1.257.668

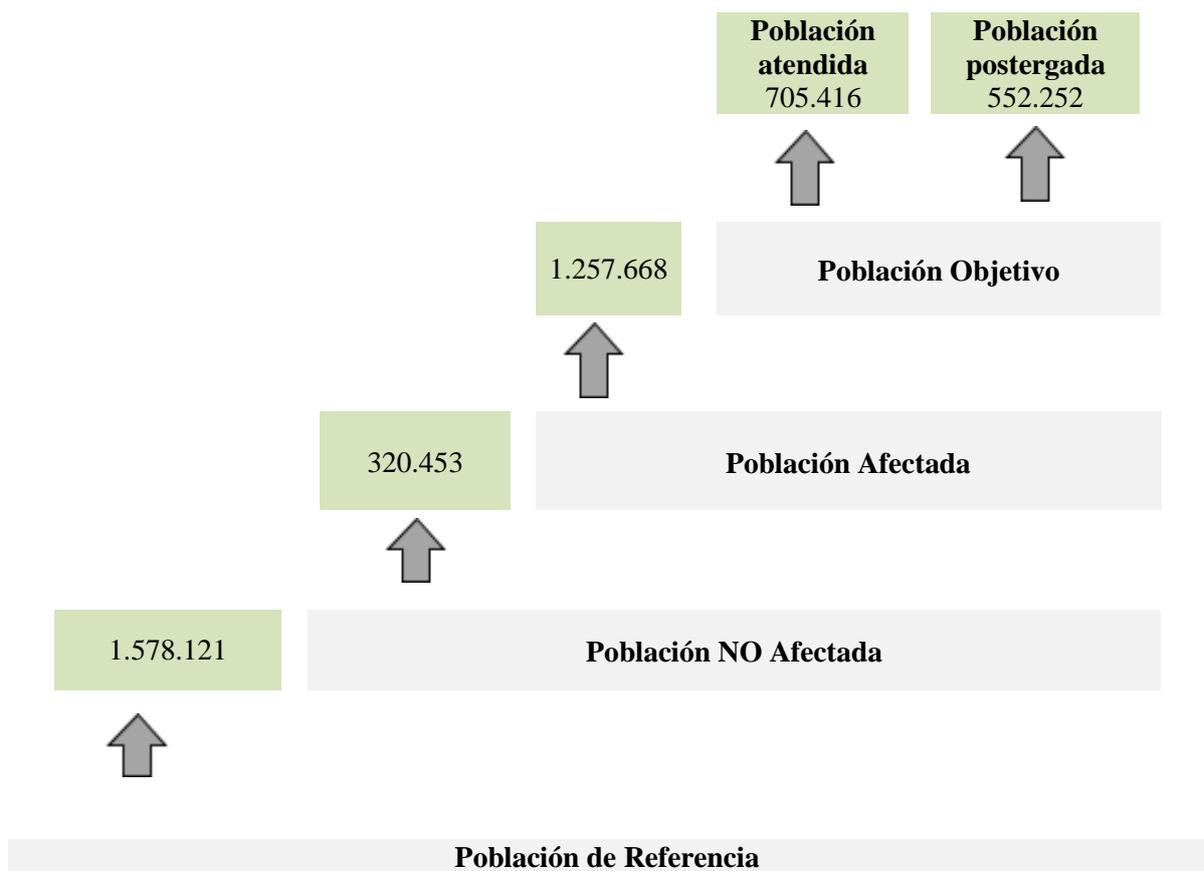
Fuente: MEC, DGPE, SIEC, 2012

Nota: Los estudiantes de Educación Indígena e Inclusiva están ya sumados en los niveles donde se han matriculado.

4.5. Análisis y estimación de la población

- **Población de Referencia: 1.578.121** estudiantes de instituciones oficiales, privadas subvencionadas y privadas de los niveles de EI, EEB, EM y ES.

- **Población NO Afectada: 320.453** estudiantes de instituciones del sector privado subvencionado y privado de los niveles de EI, EEB, EM y ES.
- **Población Afectada: 1.257.668** estudiantes de instituciones oficiales de los niveles de EI, EEB, EM y ES.
- **Población Postergada: 552.252** estudiantes de instituciones oficiales, no afectados por el alcance de este proyecto.
- **Población Atendida: 705.416** estudiantes de instituciones oficiales que serán focalizados por este proyecto.



Para definir el número de la población atendida, se han tenido en cuenta básicamente dos factores:

- La limitación del presupuesto:** Este programa cuenta con un presupuesto muy importante. Pero como es un programa con varios componentes, lo cual permite una intervención integral, no se llega al 100% de los estudiantes de las instituciones educativas de gestión oficial.
- Las implicancias de los componentes con sus líneas de acción:** Un programa como el presente no solo depende del presupuesto. Cada

componente incorpora líneas de acción y actividades muy complejas que exigen un cronograma muy ajustado. Si se incluyen más actividades o se pretende abarcar más de lo que realmente es posible, se estaría arriesgando la implementación efectiva del programa.

Por otro lado, este es un programa que da continuidad a una serie de iniciativas aisladas, pero que ya se dieron en el sistema educativo. Y en el futuro, se tiene previsto continuar con otros programas para llegar al 100% de los estudiantes de las instituciones educativas de gestión oficial. Por ende, no debe verse como una iniciativa que discrimina a los estudiantes que no serán directamente afectados por el programa. Lo mismo pasa con los educadores.

Lo importante es que con el programa se sentará la base de una serie de componentes técnicos, tecnológicos y capacidad de recursos humanos como para encarar los desafíos. El programa dejará instalado un portal educativo modelo, contenidos educativos para todos los niveles, docentes de IFD formados para cumplir el rol de tutores virtuales, plataformas de aprendizaje en línea, contenidos desarrollados en diferentes temáticas para continuar con la actualización permanente de los educadores a través de los cursos virtuales, entre otros. Esto permite pensar que en el futuro a corto y mediano plazo, desde el MEC y con ayuda de los IFD, se podrá ofrecer permanentemente cursos de actualización sin costo alguno. Y en esos cursos, todos los docentes interesados podrán participar.

4.6. Análisis de la demanda actual y futura

4.6.1. Dotación de equipamiento

Educación Escolar Básica

De los 914.851 estudiantes de la Educación Escolar Básica de instituciones educativas de gestión oficial serán beneficiados 505.776 estudiantes, esto es el 55% de la matrícula, atendiendo la tipología de instituciones seleccionadas:

Rango de matrícula	Instituciones	Matrícula
182 y 280	452	100.260
281 y 380	240	78.417
381 y 480	174	74.331
481 y 580	98	51.812

581 y 680	70	43.947
681 y 780	58	42.446
781 y 880	37	30.733
881 y 980	24	22.196
981 y mas	52	61.634
Total	1.205	505.776

Educación Media (Bachillerato Científico y Técnico)

Del total de 1.934 instituciones educativas de Educación Media de gestión oficial se beneficia a 855 instituciones, lo que sumado a las 308 instituciones educativas que ya han recibido un laboratorio móvil y las 135 en proceso de ejecución (con recursos del PGN), supone un total 1.298 instituciones (67% del total) con acceso a las TIC. En relación a la cantidad de estudiantes, 121.978 alumnos y alumnas de ambas modalidades (científico y técnico) contarán con recursos tecnológicos para sus procesos de aprendizaje, lo que representa el 63% de la matrícula del nivel medio y al 100% de la matrícula de la EM Bachillerato Técnico.

Rango de matrícula	Instituciones	Matrícula	Locales
51 a 100	574	39.995	558
101 a 200	281	39.017	278
201 a 300	86	20.949	88
menos de 50	922	30.529	910
más de 300	97	60.317	100
Total	1.960	190.807	1.934

Otros niveles y/o modalidades educativas

Los diferentes modelos de incorporación de recursos tecnológicos en el aula, benefician también a estudiantes de otros niveles y/o modalidades educativas:

Nivel o modalidad	Instituciones	Cantidad de estudiantes
Educación Escolar Básica (Jornada Extendida)	1.205	505.776
Educación Escolar Básica (Plurigrado)	821	17.239
Comunidades de educación indígena	111	10.077
Institutos de Formación docente	16	3.467
Instituciones con oferta de educación inclusiva	69	4.931
Educación permanente	318	25.000
TOTAL	2.540	566.490

4.6.2. Formación de educadores

El programa beneficiará en forma directa a 40.500 educadores y educadoras de todos los niveles y modalidades educativas de las instituciones donde se implementará el proyecto, de los cuales 500 educadores y educadoras se forman como especialistas que serán tutores de los 40.000 docentes de las instituciones de gestión oficial. La mayoría de los docentes seleccionados para la especialización serán docentes que se desempeñan en los IFD. De los 500 especialistas, 30 formarán parte del curso de maestría, más 30 participantes que serán seleccionados considerando sus funciones dentro de la estructura del MEC. Deberán ocupar espacios de toma de decisión en el ámbito de las políticas TIC o ser técnico de alto nivel que se desempeña en la producción y evaluación de contenidos educativos, en la capacitación de docentes, entre otras funciones técnicas.

Los y las docentes que serán formados en competencias TIC serán seleccionados de aquellos que forman parte del programa *Una computadora por docente*, de docentes de instituciones beneficiadas con recursos tecnológicos y educadoras, educadores interesados en general.

4.7. Análisis de oferta actual

En relación al porcentaje de locales que cuentan con acceso a internet, según sector, se visualiza que el 91,9 % de instituciones de gestión oficial no cuenta con acceso a internet, tal como se refleja en el siguiente cuadro:

Porcentaje de locales escolares que cuentan con acceso a internet, según sector. Año 2012

Sector	El local cuenta con acceso a internet		
	Sí	No	No informado
Oficial	7,9%	91,9%	0,1%
P. Subvencionado	45,2%	54,7%	0,2%
Privado	61,9%	37,8%	0,3%
Total	15,6%	84,3%	0,2%

Nota: Los datos se refieren a las instituciones educativas que presentaron planilla estadística en el año de referencia

Los datos incluyen todos los niveles educativos: educación inicial, escolar básica, media, especial, permanente y superior

Fuente: MEC-DGPE. SIEC 2012

El promedio de estudiantes por computador varía según instituciones oficiales, privadas y privadas subvencionadas y según los diferentes niveles y modalidades educativas varían considerablemente. Cobra preocupación que el promedio de computadores por estudiante en el sector oficial en el 1° y 2° ciclo es de 50; el de 3er. Ciclo 21; y de educación media 19, tal como se visualiza en el siguiente cuadro:

Promedio de alumnos por computador, por clasificación CINE, según sector. Año 2012

Sector	CINE		
	CINE 1 (1° y 2° ciclo de EEB)	CINE 2 (3° ciclo de EEB)	CINE 3 (Educación media)
Oficial	50	21	19
Privadas (*)	16	7	8
Total	36	15	14

Nota: Los datos se refieren a las instituciones educativas que presentaron planilla estadística en el año de referencia

Cada CINE incluye datos de los programas equivalentes al 1° y 2° ciclo de EEB, 3° ciclo de EEB y educación media respectivamente

(*) Incluye datos de instituciones privadas y privadas subvencionadas

Fuente: MEC-DGPE. SIEC 2012

4.8. Análisis de la proyección y déficit de la demanda

Estimación de número estudiantes a ser beneficiados para el año 2018 con la dotación de equipamientos

DESCRIPCIÓN	AÑOS
-------------	------

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

	2015	2016	2017	2018
Cantidad de estudiantes proyectado (EI - EEB - EM)	1.214.766	1.231.089	1.249.197	1.262.927
Cantidad de estudiantes beneficiados	27.322	697.616	697.616	697.616
DÉFICIT	1.187.444	533.473	551.581	565.311

Fuente: MEC, DGPE. Año base de estimación 2011 - preliminares 2012

V. OBJETIVOS

El programa presentado establece objetivos ambiciosos y desafiantes en cuanto a la cobertura, el alcance y la inversión, que configuran un conjunto coherente de dimensiones que serán abordados tomando las previsiones necesarias para minimizar los riesgos de implementación. Se ha elaborado un cronograma de desarrollo de las actividades por años, de manera gradual, estableciendo una secuencia lógica en las tareas.

5.1. Objetivo general

A. Mejorar las condiciones de aprendizaje en el sistema educativo paraguayo con la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos pedagógicos y administrativos.

5.2. Objetivos específicos

- a) Desarrollar competencias en educadores y educadoras para el uso pedagógico de las TIC.
- b) Instalar infraestructura tecnológica tanto a nivel central del MEC como a las unidades descentralizadas e instituciones educativas de gestión oficial para la gestión de la información.
- c) Desarrollar y poner en funcionamiento un portal educativo del MEC con contenidos disponibles para todos los niveles educativos y con plataformas virtuales de aprendizaje.
- d) Proveer recursos tecnológicos a las instituciones educativas⁵ de gestión oficial de todos los niveles y modalidades educativas para su uso con fines pedagógicos.
- e) Desarrollar investigaciones educativas e innovaciones pedagógicas a través del uso de las TIC.
- f) Fortalecer⁷ los sistemas de gestión de informaciones en el sistema educativo nacional.
- g) Asegurar la transparencia de los procesos de incorporación de las TIC en las gestiones pedagógicas y administrativas del sistema educativo paraguayo a través de un sistema de auditoría efectivo.
- h) Gestionar el programa con una lógica administrativa eficiente.

VI. DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROGRAMA

⁵ Las mismas son seleccionadas conforme con los criterios que se explican en otro apartado de este documento. Con este programa, no se cubre la totalidad de las instituciones educativas de gestión oficial. ⁷ El fortalecimiento implica el mejoramiento de los sistemas actuales, generar nuevos sistemas y aplicar mecanismos de integración de esos sistemas, en el marco de una política de gestión de la información.

Los desafíos que enfrenta la educación paraguaya, sumada a la escasa disponibilidad de recursos, hace indispensable la definición de prioridades con base en los objetivos estratégicos establecidos en el *Plan Nacional de Educación 2024* y la *Agenda Educativa 2013-2018*, así como la articulación de las intervenciones a fin de completar, fortalecer y dar continuidad a las realizadas en los diferentes niveles educativos de manera a lograr un mayor impacto en los resultados. En este marco, se destaca que una de las líneas prioritarias definidas por el MEC se refiere a la incorporación de las TIC en el SEN como herramienta que contribuyan al **mejoramiento de las condiciones para el aprendizaje** de los y las estudiantes, y que además impactará positivamente en la **disminución de la brecha digital**.

Por otra parte, la emergente sociedad de la información, impulsada por los cambios científicos y tecnológicos, conlleva a cambios que alcanzan todos los ámbitos de la actividad humana, tales como las diferentes maneras de comercializar, de comunicar y de gobernar. Los efectos de estos cambios se manifiestan de manera muy especial en las actividades laborales y en el mundo educativo.

En este sentido, cabe considerar que en esta sociedad se están educando niños, niñas y adolescentes con características particulares: los “nativos digitales”, que son usuarios permanentes de las tecnologías con una habilidad consumada, sienten atracción por todo lo relacionado con las nuevas tecnologías, y sienten que forman parte de sus vidas cotidianas.

Con las TIC satisfacen sus necesidades de entretenimiento, diversión, comunicación, información, y también de formación. Es para este nuevo sujeto que, en el ámbito educativo, es preciso reformular la formación básica de los y las docentes. En este sentido, la formación en las tecnologías de la comunicación y la información resulta cada vez más imprescindible, por las exigencias que se presentan en los entornos laborales, como también los que se producen en los propios entornos personales.

En general, desde un contexto educativo, según la publicación *Tecnologías para la Educación* (Severin, 2012),

La tecnología es un recurso más en el proceso educativo con un enorme potencial pero que requiere ser incorporada de manera orquestada junto a otros procesos, insumos y dispositivos (digitales y convencionales) para producir los efectos esperados. Es posible afirmar que allí donde cualquier iniciativa no logre modificar las prácticas de enseñanza y aprendizaje no es posible esperar cambios en los resultados de los estudiantes, ni en sus aprendizajes curriculares ni en el desarrollo de nuevas habilidades”.

Es por ello que cualquier programa de incorporación de TIC en la educación debe considerar varios aspectos, desde una mirada muy crítica, en la búsqueda de las mejores opciones y considerando que el factor humano es uno de los más importantes. Las

opciones en la actualidad son realmente múltiples. Cada una de las tecnologías posee cualidades para cumplir diferentes funciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y se han desarrollado a partir de la experimentación. Algunos de los modelos de implementación más usuales se describen a continuación:

- a) **Modelo del laboratorio o sala de informática:** este modelo establecido en los años ochenta y noventa busca ofrecer a los estudiantes la oportunidad de mejorar sus aptitudes en el uso de las computadoras, y desarrollar sus habilidades para resolver problemas. Los estudiantes visitan un laboratorio equipado con un número de computadoras personales instaladas estratégicamente en una sala acondicionada especialmente para desarrollar experiencias educativas apoyadas en recursos tecnológicos. Los estudiantes utilizan equipos de manera individual o en pequeños grupos, de manera rotativa en horarios determinados para su uso, con la asistencia del docente o de algún personal encargado de apoyar el desarrollo de la experiencia, en tiempo de clase o extra-clase. Presenta la ventaja de un espacio con condiciones monitoreadas y adaptadas regularmente para garantizar el normal funcionamiento de la tecnología, lo cual constituye un factor clave para el logro de los objetivos educativos.
- b) **Modelo del kit tecnológico de aula:** en este modelo, se instala en cada aula de clase un grupo de dispositivos que incluye básicamente computadoras, proyectores con pantalla o pizarra digital, una impresora, un televisor y un equipo de audio. Dependiendo de las necesidades y de los objetivos perseguidos, el equipamiento puede variar bastante. La finalidad principal es la presentación de diversos tipos de contenidos educativos digitales, que sirven de base para el desarrollo de experiencias de aprendizaje. La principal desventaja es la limitación que presenta para el desarrollo de experiencias en una línea constructivista, a pesar de que las tecnologías no necesariamente definen el enfoque pedagógico, sino la práctica, el uso que hace el docente de ella es lo que define qué tendencia pedagógica es la aplicada.
- c) **Modelo del rincón tecnológico:** en este modelo, se instala en el aula de clases un juego de dispositivos para uso de los estudiantes que incluyen, entre otros, computadoras, impresora, escáner, dispositivos de audio y otros accesorios que permiten a un grupo de estudiantes desarrollar tareas asignadas por el docente mientras el resto de la clase se dedica a otras actividades. Esta estrategia es ampliamente utilizada en los primeros años de escolarización y permite a los docentes exponer a los estudiantes a la tecnología por tiempos relativamente breves pero significativos. La principal ventaja es que permite diversificar la metodología de clase de acuerdo a los intereses particulares de los estudiantes.
- d) **Modelo del centro de recursos:** en este modelo, se instalan computadoras personales, impresoras y equipos multimedia en espacios públicos de acceso a recursos para el aprendizaje. Los recursos pueden ser utilizados de manera rotativa por docentes y estudiantes, tanto en tiempo de clase como extra-clase. El modelo

también prevé la disponibilidad de dispositivos y equipos que pueden ser trasladados para su utilización en distintos espacios educativos. La finalidad principal es poner a disposición de la comunidad educativa tecnologías que pueden ser utilizadas tanto para acceder a bibliotecas digitales, bases de datos como para facilitar la comunicación educativa.

- e) **Modelo de laboratorio móvil:** en este modelo se dispone de un número determinado de computadoras portátiles o tabletas digitales que se alojan en un carro de desplazamiento, mediante el cual se trasladan los dispositivos al aula o al espacio educativo en el cual se los utilizará. La principal ventaja en este caso es la posibilidad de utilizar los recursos de manera compartida, coordinando horarios entre distintos grupos de estudiantes, lo cual reduce los costos de adquisición y hace más eficiente la utilización de la tecnología. La principal desventaja es que los espacios de utilización pueden no estar suficientemente adecuados a las condiciones necesarias para implementar experiencias educativas con soporte tecnológico.
- f) **Modelo uno a uno:** es un modelo que propone la utilización de una laptop o netbook para uso personal de los estudiantes. El modelo se propone flexibilizar la educación escolarizada, extendiendo el espacio de aprendizaje al hogar u otros contextos de convivencia cotidiana de los estudiantes. La principal ventaja es el factor de motivación que constituye el sentido de “propiedad” de la tecnología y la posibilidad de participación de otros actores en su experiencia de aprendizaje (padres, amigos, familiares, etc.). La principal desventaja es la falta de control sobre las condiciones de operación de la tecnología, que en muchos casos puede derivar en una utilización inadecuada o subutilización de los recursos, al tiempo de conducir rápidamente a desperfectos de compleja y costosa solución. Así también, actualmente este modelo está considerado como uno de los más costosos en términos de inversión económica.
- g) **Modelo de dispositivos móviles:** en este modelo se emplean dispositivos móviles como los teléfonos celulares o tabletas digitales para proveer contenidos educativos o actividades de aprendizaje escolar. La principal ventaja en este caso es el nivel de penetración que poseen actualmente estos dispositivos, que se encuentran por su costo al alcance de la mayor parte de los estudiantes. La principal desventaja son las limitaciones en los formatos de presentación que condicionan la cantidad y calidad de experiencias de aprendizaje que pueden ser implementadas con el apoyo de estas tecnologías, aunque la evolución en este sentido está posibilitando un uso mucho más complejo en la actualidad y se espera avances notables en los próximos años.
- h) **TIC para la gestión del sistema educativo.** La gestión académica y administrativa de un sistema educativo requiere de una importante infraestructura tecnológica. Se utilizan computadoras, teléfonos celulares y otros equipos tecnológicos para comunicar datos sobre matrícula, asistencia, calificaciones, flujo de personal, etc. Además, se utilizan los recursos tecnológicos para analizar datos, almacenarlos y recuperarlos con rapidez en el momento necesario. También facilitan la divulgación

de información de interés de padres o encargados y estudiantes, y a otros públicos interesados. En esta línea de intervención, contar con un centro de datos es fundamental. Pero además, es muy importante que las unidades educativas cuenten con recursos tecnológicos para poder alimentar los sistemas de gestión en el tiempo requerido, de manera a contar con los datos, sea para la comunicación al público, así como para la toma de decisiones.

VII. SELECCIÓN PRELIMINAR CUALITATIVA DE ALTERNATIVAS

Siguiendo las recomendaciones de “definir las metas de las políticas públicas en función del uso, no del acceso” debido a que este no tiene un mayor efecto en los resultados educativos, se establecen metas encaminadas a promover modelos de uso más que aumentar el acceso (BID, 2011).

La selección de los modelos está condicionada por el desarrollo cognitivo de los estudiantes a los cuales van dirigidos. No es lo mismo una experiencia pedagógica con TIC en Educación Inicial que en Educación Media o en Educación Superior, por ejemplo. Así mismo, un modelo u otro presentan requerimientos específicos que deben ser cotejados con el contexto social y cultural en el que será aplicado. Desde ese punto de vista, la selección de los modelos a implementar responde a estos criterios básicos:

- Su pertinencia pedagógica para el nivel al cual va dirigido.
- La relevancia de los modelos para los intereses de los y las estudiantes, que está relacionada con los niveles de desarrollo de habilidades y destrezas.
- La relación de los requerimientos del modelo con las condiciones del contexto.
- La transición entre el modelo pedagógico tradicional que destaca el papel más preponderante del docente, a un modelo pedagógico más vanguardista con un énfasis en el enfoque de aprendizajes cooperativos y aprendizajes colaborativos.
- Los avances (de mayor o menor) en las transiciones de los modelos descriptos en el párrafo anterior en relación con los niveles educativos.
- La priorización de las comunidades socioeconómicamente más vulnerables para su acceso a los beneficios de la tecnología para el mejoramiento de las condiciones de aprendizaje.
- Las condiciones de infraestructura para alojar las tecnologías propuestas.
- La sinergia entre los actores locales de las comunidades que recibirán los beneficios de la provisión de tecnología en educación.
- Las **posibilidades reales en términos de inversión**, asegurando que la **intervención sea integral**: dotación de recursos, capacitación docente, provisión de contenidos, asistencia, monitoreo, evaluación.

Los modelos seleccionados son:

Kit tecnológico: Con este modelo, los estudiantes tendrán oportunidades para interactuar con sus pares mediante la utilización de equipos tecnológicos ubicados en un lugar común de la institución educativa. En el Proyecto Curricular Institucional (PCI) y en los planes de aula de los maestros se podrán asignar las tareas para cada grupo de estudiantes a efectos de la utilización de los equipos tecnológicos, los cuales podrán ser aplicados para un grupo, curso o equipo integrando grupos de diferentes cursos basado en un proyecto de investigación o un centro de interés común.

Los contenidos alojados en los equipos tecnológicos permitirán a los estudiantes la aplicación de procesos de aprendizaje por descubrimiento en contextos de cooperación para la selección, organización y evaluación de la información educativa. Así mismo, los equipos tecnológicos permitirán la edición de su producción académica y la presentación de la misma a través de técnicas de socialización de aprendizajes.

Además, con el concepto de kit tecnológico se incluyen equipamientos tecnológicos tanto para el nivel central del MEC como para las oficinas de gestión departamental. Este tipo de kit incluye el equipamiento mínimo requerido para cumplir con las funciones pedagógicas y administrativas de estas oficinas.

Además, en el kit para instituciones que implementan proyectos de educación inclusiva, se prevé la entrega de equipamiento y software especializados que dan respuestas específicas a estudiantes con necesidades diferentes.

Laboratorios móviles para instituciones de Educación Escolar Básica y de Educación Media: Los laboratorios estarán disponibles para todos los grupos de estudiantes, pudiéndose definir en el Proyecto Curricular Institucional (PCI) los tiempos y los plazos en que serán utilizados en cada grado o curso. De esa manera, en un año escolar, todos los estudiantes de la escuela o el colegio deberán haber tenido experiencias en el uso de la tecnología.

Se propone que una vez instalado el laboratorio en una sala de clase, sea aplicado en procesos metodológicos que refieran al enfoque basado en tareas, con el cual los estudiantes cuentan con informaciones claras acerca de cada uno de los pasos que deben realizar para lograr aprendizajes significativos. Este enfoque implica el aprendizaje en grupos, destacándose en este modelo la aplicación de procesos propios del aprendizaje colaborativo y del aprendizaje cooperativo.

El procesamiento de la información a las que se accede a través de los equipos tecnológicos debe permitir el desarrollo de capacidades para la interpretación, la clasificación, comparación, asociación, selección, evaluación de los datos, con lo cual se desarrollarán competencias que apunten al pensamiento analítico, reflexivo y productivo de los y las estudiantes. Los equipos informáticos permitirán también la producción de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes y la difusión de los mismos a través de blogs, foros, etc.

Laboratorios fijos o salas de informática para instituciones que ofrecen el Bachillerato Técnico en Informática y Diseño Gráfico y Publicidad, en Educación

Media: Los equipos tecnológicos contarán con software educativos adecuados para cada especialidad de formación profesional ofrecida en la institución y, por tanto, estarán disponibles para investigaciones de estudiantes en grupos reducidos (de dos o tres integrantes) o en forma individual pues, al estar disponible todo el tiempo escolar y para toda la institución, la sala de informática permite que el o la estudiante de cualquier curso, en cualquier turno, pueda utilizar los beneficios de los equipos tecnológicos en el tiempo que le convenga.

La sala dispondrá también de equipos de presentación para exposiciones u otras técnicas grupales lo que permitirá un direccionamiento pedagógico del docente en procesos de enseñanza de destrezas y habilidades propias para las especialidades trabajadas en la institución escolar. En ese contexto, el laboratorio permitirá combinar actividades de clases tradicionales (exposición del docente, por ejemplo) con actividades de demostración a través del uso de las tecnologías.

Se propone también la eventual aplicación de un sistema de intranet que agilizará la comunicación entre todos los miembros de la comunidad educativa.

Rincones tecnológicos para instituciones de la Educación Escolar Básica que aplican la modalidad de plurigrado:

Un rincón tecnológico estará ubicado en cada sala de plurigrado en la que conviven⁶ dos o más grupos de grados distintos que desarrollan contenidos diferentes y, mientras el docente trabaja con un grupo en exposiciones o clases dirigidas, otro grupo estará desarrollando habilidades y destrezas en el rincón tecnológico con el uso de las computadoras, en contexto de colaboración y cooperación.

Los ejercicios propuestos por el docente deben permitir que los contenidos disponibles en las computadoras del rincón tecnológico sean utilizados para la búsqueda, selección, organización y evaluación de la información, el análisis, el contraste, la comparación, la generalización, etc. de los datos, lográndose de esta manera un desarrollo cualitativo de las capacidades propuestas en los programas de estudio.

El uso del rincón tecnológico implica que se cuente con liderazgos definidos por parte de los estudiantes quienes orientarán a sus compañeros en el desarrollo de las tareas propuestas por el docente. De esa manera, este modelo aplicará procesos propios del aprendizaje colaborativo.

La planificación del docente de plurigrado integrará, entonces, las alternancias de tareas que impliquen el uso de las tecnologías por uno u otro grado, en sus clases diarias. En

⁶ En una sala de plurigrado los estudiantes de un grado no interactúan académicamente con los de otro grado. Si así lo hacen, la modalidad correspondería a un multigrado.

este contexto, para una efectiva implementación de las TIC no se debe perder de vista el rol clave del docente como dinamizador del proceso de enseñanza y aprendizaje. Es por ello que la capacitación y la apropiación de los mismos constituyen ejes centrales en la implementación de TIC en los sistemas educativos.

Modelo uno a uno que permita dar sostenibilidad a la experiencia desarrollada en el distrito de Caacupé. La ONG Paraguay Educa ha liderado desde hace unos años atrás la implementación del modelo uno a uno en todo el distrito de Caacupé. La experiencia ha sido considerada como una de las más significativas en términos de incorporación de TIC en procesos educativos en Paraguay. El MEC dará continuidad a esta experiencia con este programa, sin ampliarla por ahora por razones principalmente financieras.

Con este modelo, el alumno es propietario de su computadora, lo cual permite un mayor número de horas de uso de la plataforma de aprendizaje, tanto en la escuela como en el hogar, atendiendo los distintos ritmos de aprendizaje. Al entregar una computadora a cada niño, con el debido acompañamiento pedagógico y comunitario, los ambientes de aprendizaje se vuelven más colaborativos, las técnicas de evaluación incorporan nuevos parámetros, los alumnos aumentan su asistencia y se disminuye la deserción escolar.

La escuela conectada a internet se convierte en el centro comunitario, los docentes mejoran sus competencias y destrezas en un nuevo entorno virtual, la productividad en los trabajos escolares aumenta y se promueve la ciudadanía activa. Se estimulan y facilitan aprendizajes significativos y colaborativos con acceso a actualizadas y variadas fuentes de información, y se contribuye a reducir la brecha digital existente entre los niños los niños y las propias familias.

El modelo permite la inclusión de los menos favorecidos, el desarrollo de competencias tecnológicas, de las habilidades para la vida del siglo XXI, una mejor calidad de vida y oportunidades para el futuro.

Existe un impacto a nivel social y económico que trasciende al aula y a la escuela y, esto lo demuestran estudios realizados por la Fundación ALDA, el ISE y la evaluación realizada por la Doctora en Educación de la Universidad de Stanford, la Señora Morgan Ames.

TIC para la gestión del sistema educativo: Esta alternativa se considera clave en el marco del programa, pues para el sistema educativo se requiere de una infraestructura tecnológica que permita el procesamiento, el almacenamiento, la comunicación y la seguridad de los datos (respaldo). En este sentido, se desarrollan líneas de acción orientados hacia:

- a. El mejoramiento de la infraestructura tecnológica con la que cuenta el MEC en la actualidad, a través de la instalación de un centro de datos con suficiente capacidad como para dar respuesta eficiente a los desafíos actuales y del futuro inmediato. Esto incluye contar con el espacio físico adecuado, con servidores con suficiente

- capacidad de procesamiento y almacenamiento de todos los datos educativos del país, infraestructura de respaldo para contingencia, entre otros.
- b. El mejoramiento de los sistemas de información ya disponibles y el desarrollo de nuevos sistemas de información que posibiliten transparencia y la eficiencia en la gestión. Además, ello posibilita contar en el tiempo requerido con las informaciones precisas que resultan imprescindible para tomar las decisiones. Además, con sistemas de gestión eficientes, el servicio al público se verá mejorada, y la atención a toda la ciudadanía en general.
 - c. El mejoramiento de los equipos tecnológicos que se cuenta en las diferentes unidades del MEC en todo el país, sean estas instituciones educativas así como oficinas técnicas (Coordinaciones Departamentales, Supervisiones, UDE).

VIII. METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN

Los componentes de intervención serán 8 en total. Cabe señalar que el diseño de gestión prevé la conformación de equipos *ad hoc* especializados según los componentes, con un líder de equipo con dedicación exclusiva. A continuación, se describe cada uno de los componentes.

1. Formación en competencias TIC

Un programa de incorporación de tecnología en el sistema educativo requiere de varios componentes que deben estar en estrecha interrelación. Uno de los componentes fundamentales tiene que ver con la formación de los recursos humanos para una gestión más eficiente y que impacte en los resultados. En este contexto, existen dos premisas bastante claras: los recursos tecnológicos en sí no producen cambios educativos, pero forman parte de las condiciones que pueden propiciar mejores aprendizajes, y la formación de educadores y educadoras es imprescindible; estos requieren del desarrollo de sus competencias en el uso pedagógico de los recursos que tendrán a su disposición.

Cabe considerar que en Paraguay más de 30.000 docentes ya han recibido una notebook en el marco del programa *Una computadora por docente*. De estos docentes, más de 8.000 han participado ya de un curso básico de alfabetización digital y uso pedagógico de las TIC, en la modalidad e-learning. Con el presente proyecto se dará continuidad a esta iniciativa, previendo espacios de formación para educadoras y educadores beneficiados con el mencionado programa, para todos los educadores cuyas instituciones reciban equipamiento tecnológico, y para los educadores interesados en la alfabetización digital y el uso pedagógico de TIC.

Por otro lado, se define estratégicamente el tipo y nivel de formación, según los beneficiarios y sus necesidades específicas dado que no todos requieren de la misma oferta de formación. Los factores considerados para identificar la oferta educativa

adecuada incluyen las funciones de los educadores dentro del sistema educativo, el espacio laboral donde se desempeñan y sus conocimientos y experiencias previas o competencias ya desarrolladas.

Así se prevé la formación de educadores y educadoras en diferentes niveles de profundización o especialización. Se propone formar un grupo de expertos a nivel de **maestría**, cuyos miembros se constituyan en referentes y formen un grupo de alto nivel de especialización en la temática. Se espera que a su vez promuevan el uso seguro y crítico de los recursos tecnológicos disponibles, que coordinen cursos de formación y sean los tutores y docentes de cursos en el futuro inmediato; en un nivel intermedio, se proponen cursos de **especialización** que puedan formar educadores y educadoras a nivel de especialistas (postgrado), y para un gran porcentaje cursos de **capacitación** sobre alfabetización digital y uso pedagógico de los recursos tecnológicos en el aula.

En todos los casos, se priorizará la selección de profesionales conforme con su perfil académico y laboral. Aquellos que ocupan cargos de decisión y de alta gerencia son los que deben formarse en cursos de **maestría**, así como docentes que demuestren alto desempeño en el curso de especialización propuesto; docentes de Institutos de Formación Docente y técnicos del MEC serán priorizados para las **especializaciones**, y docentes que ejercen funciones pedagógicas en el aula para las **capacitaciones**. Los docentes que hayan hecho el curso de especialización, junto con otros actores que cuentan con el perfil requerido, serán los tutores de los docentes que participarán del curso de **capacitación**. Sin embargo, se aclara que este curso se iniciará antes que finalice el curso de especialización con los recursos humanos disponibles en el MEC en la actualidad.

Tipo de formación	Destinatarios
<p>Curso de capacitación Es un curso básico en el uso de TIC en el aula. Desarrollará contenidos comunes para todos los educadores y unos contenidos</p>	<p>40.000 educadores y educadoras de los diferentes niveles y modalidades de instituciones educativas de gestión oficial y unidades del MEC.</p>
<p>específicos conforme con el nivel en el que se desempeñan los educadores y el equipamiento tecnológico a los que tienen acceso.</p>	
<p>Curso de Especialización Es un curso a nivel de postgrado que dará énfasis en la formación de tutores virtuales y creadores de contenidos educativos para cursos virtuales. Este curso será desarrollado por una o más universidades en el marco de un concurso. En las <i>Bases y condiciones</i> para este concurso se especificarán las condiciones y características del curso.</p>	<p>500 educadores y educadoras de los diferentes niveles y modalidades de instituciones educativas de gestión oficial y unidades del MEC.</p>

Curso de Maestría Este curso se desarrollará con dos énfasis que se definirá en las <i>Bases y condiciones</i> a ser elaboradas antes de realizar el llamado a las universidades interesadas. Un curso de este nivel está pensado para dejar capacidad instalada en el MEC y en las unidades de gestión, así como en los IFD.	60 educadores y educadoras de los diferentes niveles y modalidades de instituciones educativas de gestión oficial y unidades del MEC.
---	---

Para la selección de los beneficiarios que participarán en los cursos de especialización y maestría, se conformará un comité de evaluación y selección, que dé transparencia al proceso y permita a los interesados la misma oportunidad de acceder a estos cursos, conforme con su perfil y los criterios definidos para la selección de beneficiarios. Y los docentes seleccionados para estos cursos (especialización y maestría) deberán firmar una carta de compromiso de permanecer laboralmente en dependencias del MEC durante al menos 3 años luego de finalizar el curso, de modo a evitar la posibilidad de una migración en el sector privado.

Para el curso de *maestría* y la *especialización*, se llamará a concurso a universidades nacionales y extranjeras; y los cursos de *capacitación* se desarrollarán a través los institutos de formación docente públicos con el liderazgo de los especialistas formados en el marco de este programa, más el apoyo de técnicos del Nivel Central del MEC. Además, se contará con el apoyo de universidades que pudieran ofrecer cursos de capacitación a través de un convenio con el MEC.

Para la capacitación de los 40.000 educadores, se requerirá el apoyo de los 500 especialistas formados, más los técnicos del MEC que están en condiciones de apoyar esta tarea. De estos 500 especialistas, la mayoría cumplirá el rol de tutores. Y un grupo de monitores y coordinadores, tanto de tutores como de los participantes. Así se tendrá un control del desempeño de cada tutor y de la participación de los docentes inscriptos en el curso. Ello permitirá identificar rápidamente falencias y tomar las medidas necesarias.

En el siguiente resumen, se muestra en números el funcionamiento de esta estrategia:

- **Meta:** capacitar **40.000** educadores a través de un curso virtual (con encuentros presenciales mensuales).
- Cantidad de tutores requeridos: **450**
- Cantidad de monitores y coordinadores: **50**
- Cantidad de docentes capacitados por tutor: aprox. 90 (con solo 30 por año, durante 3 años, se logra la meta).

Esto demuestra que la estrategia no solo es posible, sino que si de los 450 tutores previstos, por ejemplo, 100 no puedan realizar la tutoría por algún motivo, aún es posible llegar a la meta de capacitar a 40.000 en tres años sin mayores dificultades. Incluso se

podría llegar a un número mayor, y sin costo para el programa más que lo requerido para más encuentros presenciales, lo cual puede ser gestionado con otros fondos o reprogramando parte del presupuesto de este programa.

Se reconoce que esta capacitación será insuficiente para lograr impactos complejos a nivel de los cambios de modelos de enseñanza en el aula. Pero es necesario comenzar un proceso, y este es el inicio. Muchos de estos docentes accederán a otros cursos más específicos que se tiene programado con este programa. Por ejemplo, se tiene previsto organizar cursos de especialización en la modalidad e-learning (no solo el de TIC descrito en este componente) que se dispondrá desde la plataforma de aprendizaje previsto, con tutores calificados. Los que se interesan encontrarán espacios para continuar capacitándose en el uso pedagógico de las TIC o en otras áreas. Así también, a través del portal educativo se promocionarán cursos *mooc* de interés a los que pueden acceder todos los interesados.

Por otra parte, queda claro que no se está proponiendo una estrategia de simple “cascada”. Se está proponiendo que profesionales especialistas en la temática sean tutores de cursos virtuales, con un encuentro presencial mensual. Se tiene previsto incluso que la evaluación final de estos cursos pueda realizarse en el último encuentro presencial de modo a asegurar el desempeño de los participantes en el uso de las herramientas TIC. Esta y otras estrategias serán desarrolladas explícitamente en el programa del curso.

Como resultado del desarrollo de este componente, el MEC tendrá profesionales mejor formados en la temática de la integración de las TIC en los procesos educativos posibilitando que la comunidad educativa pueda utilizar las tecnologías de información y comunicación efectivamente. Se propone, además, implementar procesos educativos innovadores que puedan fortalecer redes de intercambio y cooperación.

De esta forma, conforme se vayan desarrollando los cursos, se irá conformando una red de docentes que pueda participar de procesos de intercambio de experiencias y desarrollo de innovaciones con una permanente interacción sobre las experiencias pedagógicas, interacción que estará gestionada y acompañada desde el equipo técnico del Nivel Central del MEC a través del portal educativo y a través de otras vías de comunicación (telefónica, correo electrónico, redes sociales, etc.)

Además de un trabajo directo con los educadores, en este componente se incluye a todos los miembros de la comunidad educativa. La incorporación de TIC en el sistema educativo requiere de la cooperación constante de otros actores que acompañen las acciones que se desarrollen en las instituciones educativas. El trabajo con la comunidad es clave para la implementación sostenida del proyecto, para lo cual se prevén campañas comunicacionales desde diferentes estrategias y medios de comunicación (spots, campañas en prensa, trípticos, afiches y otros).

En este marco, se aborda también el tema del uso seguro de los recursos tecnológicos. Por tanto, las estrategias comunicacionales no solo apuntarán a la sensibilización para el uso de los recursos tecnológicos disponibles, sino apuntarán al uso crítico, seguro y creativo, en reconocimiento de sus potencialidades y de los eventuales riesgos que puedan conllevar su uso, para lo cual se deben tomar medidas preventivas.

También se prevé la realización de seminarios nacionales e internacionales para reflexionar sobre la importancia de las TIC en el sistema educativo paraguayo, regional y mundial e instalar debates sobre el tema.

Y se incluye un sistema de incentivos (económico y equipamiento TIC) a docentes y estudiantes como una estrategia que permitirá premiar a docentes con mejores prácticas pedagógicas y a estudiantes que incorporan TIC en la gestión del conocimiento en sus tareas académicas.

2. Infraestructura tecnológica

Centro de Datos

De forma a dar cumplimiento al objetivo general del programa que define la incorporación de las TIC en procesos pedagógicos y administrativos del MEC, es fundamental disponer de la infraestructura tecnológica con servidores de procesos y almacenamiento de datos con la capacidad de proveer la plataforma de ejecución a los distintos sistemas de gestión educativa, sistemas de gestión administrativa, la producción y almacenamiento de contenidos educativos, la disponibilidad de un portal educativo y una plataforma de aprendizaje en línea. El objetivo es proveer acceso a los sistemas de información de gestión administrativa y pedagógica a todos los agentes educativos que comprenden instituciones educativas, unidades de gestión pedagógica y administrativa, unidades de estadísticas, docentes y estudiantes que conforman el sistema educativo paraguayo, que incluyen a las instituciones de gestión oficial, privada subvencionada y privada.

El Centro de Datos es responsable de centralizar, procesar y custodiar los datos con los que opera el Ministerio de Educación y Cultura, que abarca a un total de 9112 establecimientos escolares que se corresponden con 11.040 instituciones educativas, 80.000 docentes y 1.600.000 estudiantes dentro del sistema educativo paraguayo.

Debido a la importancia de los datos y procesos gestionados por los agentes del sistema educativo, es necesario que los servidores de procesos y almacenamiento de datos se instalen dentro de una infraestructura edilicia, capaz de garantizar su funcionamiento continuo en el tiempo, su seguridad e integridad física, así como su accesibilidad remota en forma segura.

Es imprescindible para el MEC acceder a datos actualizados e inmediatos, que reflejen el estado real de las instituciones educativas del país, para llevar a cabo análisis, estadísticas, controles y tomar decisiones que definan de forma oportuna las estrategias y acciones a seguir.

Por estos motivos, es necesaria la construcción y puesta en servicio de un Centro de Datos propio, el cual cumpla con normas y estándares que garanticen el funcionamiento continuo y seguro del mismo, teniendo en cuenta para su diseño una proyección de crecimiento relacionada a la cantidad de servicios, sistemas y usuarios durante su vida útil.

Características Principales Equipos Activos

Los equipos activos están constituidos por Servidores de Procesos, Servidores de Almacenamientos, Equipos de telecomunicaciones.

Se debe determinar la capacidad de cómputo requerida para soportar los distintos procesos que entrarán en servicio, la capacidad de almacenamiento para soportar los datos y contenidos educativos a ser almacenados, y la demanda de ancho de banda de comunicaciones externas teniendo una proyección de al menos 15 años.

La capacidad total así como la elección de las tecnologías a ser adoptadas (stand alone, blades, mix) indicarán la capacidad máxima del centro de datos y en consecuencia el espacio físico (cantidad de chasis, racks) necesario para su implementación total.

Consultoría

Se requiere de un estudio detallado para determinar la capacidad total del centro de datos a plena carga, así como la capacidad a ser instalada en etapas de acuerdo a la demanda proyectada, para lo cual se debe realizar un trabajo de consultoría.

Los entregables de esta consultoría deben ser el dimensionamiento de capacidad de cómputo, almacenamiento y comunicaciones, elección de tecnología, topología, plan de implementación inicial hasta alcanzar la capacidad total, especificaciones técnicas y planilla de cómputo métrico y presupuesto. También deben acompañar en carácter de supervisión y dirección la etapa de montaje y puesta en marcha de la primera etapa.

Esta consultoría no incluirá detalles relacionados con softwares (sistemas operativos, sistemas pedagógicos, de gestión, contenidos).

Infraestructura

Los detalles de infraestructura serán determinados por una consultoría de forma tal acceder a la Certificación TIER 3 del UPTIME INSTITUTE, observando mínimamente los siguientes detalles.

1. **El inmueble** a ser seleccionado debe contar con características mínimas como ser: superficie apropiada y de uso exclusivo para el centro de datos, caminos de acceso de todo tiempo y con tráfico ligero, servicios básicos en puerta, distancia prudencial a líneas

de media tensión, no debe ser inundable y debe guardar distancias prudentes de aeropuertos, estaciones y depósitos de combustibles.

En caso que el MEC no cuente con un inmueble de su propiedad que cumpla con las condiciones requeridas, se prevé el presupuesto para la adquisición de uno.

2. **El diseño arquitectónico** debe realizarse teniendo en cuenta normas de seguridad para evacuación de personas en caso de siniestros, debe prever áreas para el centro de control (NOC), sala de servidores, área de desempaque, estacionamientos, seguridad perimetral, oficinas, salas de telecomunicaciones.

Se deben considerar dimensiones apropiadas de pasillo, tamaños y aberturas de puertas, rampas tal que permitan el desplazamiento de equipamientos a ser montados en el interior de la sala de servidores.

3. **Las instalaciones eléctricas** deben contar con redundancia de acometida de media tensión, así como generadores eléctricos dimensionados sobre el 100% de la carga total del edificio (iluminación, UPS, acondicionadores de aire, bombas) y con la redundancia requerida por la Norma para la Categoría TIER 3. Las UPS estarán dimensionadas para el 100% de los equipos activos (servidores, almacenamiento, telecomunicaciones) con la redundancia apropiada.

4. **Las instalaciones climatización** serán equipos acondicionadores diseñados para su uso en centro de datos apropiadamente dimensionados y con la redundancia acorde a la norma. Bajo ninguna circunstancia se adaptarán equipos diseñados para confort para su uso en esta aplicación.

El sistema a ser utilizado en cuanto a tipos de enfriadores (CRAC down/up flow, inrow, vigas frías) y/o refrigerante (agua fría, expansión directa) serán definidos durante la consultoría de diseño.

5. **Cableado**, se instalarán cableado estructurado inteligente, tal que en el futuro no se requieran extensiones de líneas de conexión adicionales, solo a nivel de armarios (RACKS).

6. Se debe garantizar la **seguridad física de las instalaciones**, teniendo una vallado perimetral, sistemas de control de accesos jerarquizado, control de acceso de vehículos, circuito cerrado de TV, alarma de detección de entradas forzadas o no permitidas.

Parte de la seguridad física está constituida por el sistema **de prevención y extinción de incendios**, que busca detectar principios de incendio y extinguirlos, con el mínimo daño de las instalaciones, y sin llegar a dañar áreas no afectadas por dicho incendio.

Certificación TIER 3

La certificación TIER 3 del UPTIME INSTITUTE permite el Mantenimiento Concurrente del Centro de Datos, mientras que las certificaciones de menor exigencia TIER 1 o TIER 2 no lo permiten.

El Mantenimiento Concurrente permite que el Centro de Datos TIER 3 preste servicio mientras se lleva a cabo el mantenimiento de los equipos de infraestructura de soporte del mismo. Garantiza que el Centro de Datos solo quede fuera de servicio en forma total en caso de una falla, mientras que un Centro de Datos TIER 1 o TIER 2 tiene que ser puesto fuera de servicio para el mantenimiento ordinario de la infraestructura de soporte.

En consecuencia, el número de horas estimadas (por UPTIME) anuales de fuera de servicio del Centro de Datos, saltan de 1,6 Hs (TIER 3) a 22 Hs (TIER 2), a esto se agrega los riesgos inherentes al apagado total del Centro de Datos y su correspondiente Puesta en Marcha, por más que estos sean programados.

No obstante el detalle más importante no radica en el punto anterior puesto que ambos, TIER 2 y TIER 3 No son Tolerantes a Fallos, es decir, ante algún fallo en las instalaciones (Eléctricas, HVAC, Redes) se corre el riesgo de que el Centro de Datos quede fuera de servicio por tiempo indefinido. Razón por la cual, la certificación TIER 4 estipula la Tolerancia a Fallos.

El Centro de Datos del MEC está proyectado con las especificaciones de TIER 4 en cuanto a Energía Eléctrica y HVAC, esto para paliar por un lado las oscilaciones propias de la red de energía eléctrica pública y por otro lado las altas temperaturas registradas en nuestro país.

Finalmente cabe aclarar que es posible proyectar un Centro de Datos con distintas exigencias en relación a cada rubro componente del mismo, no obstante la certificación global del Centro de Datos corresponderá a aquella más baja, en este caso TIER 3.

La justificación de porque orientamos a una certificación TIER 3 es para tener fuera de servicio el centro de datos el menor tiempo posible y esto solo ocurra cuando ocurran fallos en las instalaciones. Que los servicios educativos y administrativos estén disponibles 7 x 24 (7 días a la semana y 24 horas por día).

Consultoría de Infraestructura

El diseño del Centro de Datos, especificaciones técnicas, planillas de cómputo métrico y presupuesto, gestión y costos de certificación de Proyecto Grado TIER 3 (UPTIME INSTITUTE), estará a cargo de una consultoría a ser contratada en la fase inicial del proyecto.

La certificación de proyecto constituye el primer entregable principal de la consultoría.

Esta consultoría no solo se encargará de lo mencionado en el párrafo anterior sino que debe acompañar el desarrollo de la implementación del proyecto en carácter de supervisión y dirección de obra hasta obtener el segundo entregable principal que será el Centro de Datos Certificado en Servicio.

La consultoría deberá dimensionar correctamente las capacidades de equipamiento del centro de datos, de acuerdo a los requerimientos de los servicios a ser implementados en los distintos componentes del proyecto.

Diseño e Implementación

Las instalaciones (facilities) serán proyectadas e implementadas teniendo en cuenta el 100% de la capacidad requerida por los equipos activos, independientemente a que estos sean implementados en etapas.

Esto es debido a que la construcción e instalación de infraestructuras implican tareas y trabajos que en la mayoría de los casos requieren tiempos fuera de servicio para su implementación, más allá de que pueden generar productos derivados como escombros, polvos, humedad.

Presupuesto Inicial • Infraestructura

El presupuesto inicial para Infraestructura fue concebido en función a un dimensionamiento inicial de un Centro de Datos de 480 m² (160 m² efectivos para sala de servidores).

El consumo total eléctrico (equipos activos, HVAC, iluminación, seguridad) se estima será de 500 KVA (sin redundancia), previendo igual capacidad de generadores, las UPS corresponden a la capacidad prevista de consumo de equipos activos (300 KVA sin redundancia).

En cuanto a equipos acondicionadores de aire, se dimensionan 300.000 BTU/h para las áreas de soporte y 1.200.000 BTU/h para la sala de servidores.

Se considera el presupuesto de Consultorías como el 10% del costo estimado del producto final, así mismo se prevén 10% adicionales para los costos de Certificación.

• Equipos Activos

El presupuesto comprende equipos activos de procesamiento y almacenamiento de datos así como equipos de telecomunicaciones.

Se estipula que el centro de datos podrá contener servidores tal que se puedan implementar 4000 servidores virtuales con la siguiente configuración: 2x vCPUs, 4 GB RAM, 2000 GB HDD, 80 IOPS, lo que da una medida de la capacidad del centro de datos.

No obstante esto puede variar en función a las tecnologías y configuraciones resultantes en el diseño final.

Se prevé un valor igual al 10% del costo total de los equipos activos para la realización de la consultoría.

- **Sistemas de control y monitoreo a equipos y recursos tecnológicos**

El presupuesto contempla licencias de sistemas de control y monitoreo a los equipos y recursos tecnológicos, filtros de acceso, historiales de navegación, sistemas de seguridad contra aplicaciones maliciosas, amenazas o riesgos, tanto para el Centro de Datos como para los recursos tecnológicos distribuidos en las instituciones educativas y de gestión. En caso de que existan soluciones informáticas de licencia de uso libre que provean las funcionalidades requeridas, se contemplará también el uso de los mismos.

Pre dimensionamiento de Equipos Activos

Para el dimensionamiento de la capacidad de cómputo y almacenamiento del centro de datos se tuvo como parámetro principal la cantidad total de instituciones educativas usuarias del mismo, **Total Instituciones Educativas.**

- Públicas : 5.524
- Privadas y Subvencionadas: 2.500 (aproximadamente)

Total Instituciones Educativas: 8.024 Instituciones

Se considera también la cantidad de usuarios de los sistemas de información, **Total de Usuarios.**

- Alumnos: 1.600.000
- Docentes: 80.000
- Funcionarios: 3.000

Total de Usuarios: 1.683.000 Usuarios.

Se consideran servidores virtuales con las siguientes características,

- 2 vCPU (2,4 GHz c/u)
- 4 GB RAM

- 2.000 GB HDD

Como unidad básica, el criterio de dimensionamiento consiste en dedicar un Servidor Virtual para atender las necesidades de 2 Instituciones, haciendo un total de 4.000 vServers.

Para determinar la capacidad de cómputo se considera una distribución uniforme de los usuarios en las distintas instituciones, esto es posible debido a la centralización del Centro de Datos, y la capacidad de compartir recursos.

Este pre dimensionamiento no implica que el objetivo del proyecto sea la implementación de estos vServers, esta metodología se utiliza solo para la estimación de la capacidad total.

Otro punto importante es que la concurrencia de los distintos tipos de usuarios (alumnos, docentes, personal administrativo, supervisión educativa, coordinación departamental y administración central del MEC) a los distintos servicios a ser ofrecidos se puede dar al mismo tiempo y demandar recursos de procesamiento y almacenamiento que debe soportar el centro de datos.

Asimismo, la tendencia de acceso de los distintos usuarios de la comunidad educativa es que vaya creciendo. La infraestructura debe estar pensada para soportar la creciente demanda de los servicios que serán ofrecidos a partir del proyecto integral a implementar.

Conectividad

Este programa pretende proveer a las instituciones educativas, a las unidades administrativas y pedagógicas como supervisiones, coordinaciones y unidades estadísticas la capacidad de acceder a los sistemas de información educativa, a los sistemas de gestión, a los sistemas estadísticos, para consultar y actualizar datos en línea, así como a los contenidos educativos digitales.

De esta manera, los computadores de las instituciones educativas y unidades de gestión tanto a nivel pedagógico como administrativo podrán conectarse de manera segura a través de una red privada virtual al Centro de Datos del Ministerio de Educación y Cultura, donde se ejecutan los diferentes sistemas de información, los cuales serán consultados y actualizados en línea, lo que permitirá al Ministerio de Educación y Cultura, así como también a las instituciones educativas, unidades administrativas y pedagógicas acceder, consultar y procesar datos en tiempo oportuno, y acceder a toda la información requerida.

Con el componente de conectividad del programa se estima proveer la conexión a 5524 instituciones educativas, 447 supervisiones, 18 coordinaciones, 34 unidades de

estadísticas y 41 institutos de formación docente, para acceder al Centro de Datos del MEC, consultar y actualizar los datos respectivamente. Se prevé el acceso a Internet para las instituciones y unidades de gestión, el cual estará supervisado y controlado por la administración central del Centro de Datos, aplicando los perfiles de usuarios y filtros de acceso.

La finalidad principal para la creación de una red de computadoras es compartir los recursos y la información a la distancia, asegurar la confiabilidad y la disponibilidad de la información, aumentar la velocidad de transmisión de los datos y reducir el costo general de estas acciones.

Para la conectividad, se conformará un equipo de especialistas encargado de diseñar un proyecto específico de conectividad, que parta de un estudio de la disponibilidad de las redes de telecomunicaciones a nivel nacional, y de soluciones tecnológicas disponibles en la actualidad, además de diseñar las redes internas para las instituciones educativas. Esto se debe a que para definir la conectividad adecuada a cada institución se deben analizar y considerar un conjunto de variables, que permitirán definir la mejor alternativa para cada caso.

El equipo de especialistas estará conformado por personal técnico especializado del Ministerio de Educación y Cultura, y por personal técnico de la proveedora del servicio de comunicación de datos.

Para las instituciones educativas y las unidades de gestión ubicadas en la Capital del país y departamento Central, el Ministerio de Educación y Cultura ha iniciado el proceso para el diseño de los proyectos individuales de conectividad con el operador de telecomunicaciones del Estado Paraguayo. El operador de telecomunicaciones proveerá el servicio hasta el punto de conexión incluyendo el equipo terminal de acuerdo a la tecnología de comunicación utilizada. Para distribuir la señal se prevé para cada institución educativa o unidad de gestión un equipo de conectividad.

Los costos promedio para acceder a la conectividad, se basan en el costo de servicio mensual ofertados por las proveedoras de comunicación de datos del país, teniendo como parámetro base 2 Mbps de ancho de banda por punto de conexión, e incluye el costo de instalación distribuido en el mismo. Con este programa se prevé pagar el servicio de conectividad a las proveedoras de comunicación de datos, el proveedor del servicio debe contar con la infraestructura y materiales para la instalación.

Se buscarán alianzas público-privadas entre el Ministerio de Educación y Cultura y los distintos proveedores de servicios de Internet, de manera a abaratar costos de conexión, y que estos servicios sean de calidad. Con estas alianzas, también se buscará hacer sostenible en el tiempo la provisión de estos servicios.

Se coordinarán las acciones con la Comisión Nacional de Telecomunicaciones - CONATEL, para disponer del mapa actualizado de la penetración y distribución de la

banda ancha en todo el territorio paraguayo. Este esfuerzo realizado por el MEC no puede ser aislado. Debe ser un trabajo articulado entre las instituciones del Estado, para ahondar esfuerzos y aprovechar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, como el tendido de fibra óptica, recurso fundamental para que se pueda dar una conexión de calidad en las instituciones educativas.

El equipo de conectividad, denominado caja de conectividad para este programa, tiene como funcionalidad principal la de distribuir la señal y permitir la conexión segura de los equipos tecnológicos de la institución o unidad de gestión al Centro de Datos del MEC mediante una interfaz inalámbrica. Proveerá los distintos conectores para el equipo terminal provisto por la proveedora de servicio de comunicación de datos. Las especificaciones técnicas requeridas en el mismo serán encargadas a un equipo técnico especializado, con la participación de instituciones referentes tecnológicos del país, como Universidades y Unidades de Investigación Tecnológicas.

3. Portal educativo y plataforma de aprendizaje

La incorporación de las TIC en el ámbito educativo y comunitario en general obliga a repensar los materiales y recursos didácticos tanto en su contenido como en la forma de presentarlos. Para garantizar una distribución democrática que llegue a todos los actores del sistema educativo, la distribución mediante la web parece ser la mejor solución a ese requerimiento y un portal educativo cumple esa función. Los portales educativos tienen una enorme capacidad para integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación al ámbito educativo, poniendo a disposición de los agentes los recursos digitales desarrollados con intencionalidad específicamente pedagógica. Además, el portal educativo contendrá plataformas virtuales de aprendizaje a través de las cuales se ofertarán diferentes cursos de formación, primeramente a los docentes, y luego a otros públicos como los padres y madres de familia, los estudiantes e interesados en general.

El reto implica, entonces, incorporar de forma pertinente las Tecnologías de la Información y Comunicación a través de:

- Contenidos educativos digitales de calidad,
- Modelos de acompañamiento en espacios virtuales,
- Plataformas virtuales de aprendizaje,
- Crecimiento de la infraestructura en redes,
- Capacitación (en las modalidades presencial y en línea) para docentes, directivos, padres, madres o encargados,
- Plataforma tecnológica que soporte todo el Portal Educativo.

Así, con este componente se pretende desarrollar un portal educativo con los más altos estándares en diseño, contenido y funcionalidad. Además, se prevé la contratación de especialistas en la temática y la capacitación de los funcionarios del MEC tanto para el

manejo del equipamiento tecnológico del portal, así como en el diseño del mismo y en la producción de los contenidos educativos digitales.

El portal contendrá recursos educativos digitales para todos los niveles educativos. Para ello, una inversión importante se realiza en la producción de estos contenidos, en la actualización de contenidos que ya están disponibles y en la digitalización de contenidos que están disponibles y fueron elaborados para el formato impreso.

Además, en este portal se establecerán espacios de interacción para docentes y estudiantes, espacios para proyectos colaborativos, formación de redes cooperativas, redes de aprendizajes, intercambio de experiencias innovadoras, intercambio de experiencias exitosas, intercambio de solución a problemas técnicos, etc.

Por otro lado, el portal educativo es una excelente vía de comunicación sobre los temas pedagógicos, de modo que a través del mismo se generarán espacios de interacción entre los diferentes miembros de la comunidad educativa, principalmente docentes y estudiantes. Las innovaciones, las estrategias aplicadas, las experiencias exitosas, los eventos de carácter pedagógico, aclaraciones sobre cuestiones de implementación del currículum, las copias digitales de los programas de estudios, las guías didácticas, etc., estarán disponibles a través del portal educativo. Así, los docentes encontrarán en el portal un espacio de acceso a informaciones de una fuente confiable y segura, además de un espacio para plantear propuestas e ideas, así como inquietudes y dudas.

Y, finalmente, a través de este portal se dinamizará la red de soporte técnico. Se establecerá un espacio de comunicación, de pedido de ayuda sobre temas puntuales, y un equipo desde el Nivel Central del MEC diariamente dará las respuestas necesarias a través del portal. Así también, en el portal se dispondrán videos tutoriales sobre cuestiones referidas al soporte técnico y al mantenimiento de los equipos tecnológicos, así como manuales sobre las características de los equipos y las recomendaciones para realizar el mantenimiento preventivo.

4. Dotación de recursos tecnológicos

Las Tecnologías de la Información y Comunicación refieren a un conjunto de elementos y técnicas vinculadas con la Informática y las Telecomunicaciones que son utilizados para almacenar, procesar, recuperar, utilizar y difundir información, facilitando al mismo tiempo el establecimiento de procesos de comunicación. En este sentido, se comprende que la utilización de tales tecnologías en el ámbito educativo, tanto en aula como en la gestión y administración del sistema educativo, se asocia a una variedad de dispositivos, métodos y enfoques de los que tanto funcionarios administrativos, como educadores y estudiantes pueden hacer uso con la finalidad de mejorar la gestión del sistema y de lograr objetivos educativos.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación presentan oportunidades de acceso a información en constante renovación, múltiples oportunidades de comunicación y expresión. Su uso puede ayudar a desarrollar y a potenciar las competencias académicas de los diferentes niveles educativos.

El modelo pedagógico define las características y el número de equipos tecnológicos a ser utilizados, además de la necesidad, o no de contar con conectividad a Internet o con una red interna de comunicación que podría funcionar sin conexión a internet. Con esta intervención, se pretende llegar a las instituciones con diferentes modelos, de acuerdo a las necesidades de uso pedagógico y administrativo, haciendo posible que las tecnologías se conviertan en significativos impulsos para el mejoramiento de las condiciones de aprendizaje.

En este sentido se pretende incorporar los siguientes recursos:

Nivel o modalidad	Recursos tecnológicos	Instituciones⁷	Cantidad de recursos	Cantidad de estudiantes	Ratio
GESTIÓN PEDAGÓGICA					
Educación Inicial	Laboratorio móvil tipo 1 ⁸	50	1100	1000	1 computadora por cada estudiante
Educación Escolar Básica	Laboratorio móvil tipo 2 ¹¹	1.205	36.002	505.776	1 computadora

					p ⁹ or cada 8 estudiantes por turno.
Educación Escolar Básica (Plurigrado)	Rincón tecnológico ¹⁰	821	13.136	17.239	1 PC por cada 5 estudiantes
Educación Media, Bachillerato Científico	Laboratorio móvil tipo 2 ¹¹	855	24.711	79.012	1 computadora por cada 3 estudiantes.

⁷ La nómina de instituciones que serán beneficiadas será establecida por Resolución del Ministerio de Educación y Cultura.

⁸ **Educación Inicial. Laboratorio móvil tipo 1:** 20 tabletas, 1 computadora portátil y un proyector.

⁹ **Educación Escolar Básica. Laboratorio móvil 2:** 1 carrito con 20 computadoras portátiles y 1 proyector multimedia.

¹⁰ **E.E.B. Plurigrado. Rincón tecnológico:** 4 PC, 4 UPS, 4 sillas, 4 mesas.

¹¹ **E.M. Bachillerato Científico. Laboratorio móvil tipo 2:** 1 carrito con 20 computadoras portátiles y 1 proyector multimedia.

Educación Media, Bachillerato Técnico en Informática y Diseño Gráfico	Laboratorio fijo tipo 1 ¹²	138	11.316	13.662	1 computadora por cada 5 estudiantes
Educación Media, Bachillerato Técnico en otras especialidades	Laboratorio móvil tipo 2 ¹³	296	6.512	29.304	1 computadora por 5 estudiantes
Instituciones de Educación Indígena	Laboratorio móvil tipo 3 ¹⁴	111	1.332	10.077	1 computadora por cada 4 estudiantes
Comunidades de Educación Indígena	Sistema fotovoltaico ¹⁵	63	63	5.776	N/A
Instituciones con oferta de Educación Inclusiva	Laboratorio fijo tipo 2 ¹⁶	69	4.278	4.931	1 PC por cada 4 estudiantes

Educación Permanente	Kit tecnológico tipo 1 ¹⁷	318	2.862	25.000	1 computadora portátil por cada 16 participantes
Institutos de Formación docente	Laboratorio fijo tipo 3 ¹⁸	16	1.440	3.467	1 pc por cada 9 estudiantes

¹² **E.M Bachillerato Técnico en Diseño Gráfico e Informática. Laboratorio fijo tipo 1:** 20 PC, 1 proyector multimedia, 20 mesas para computadoras, 20 sillas, 20 UPS, 1 extinguidor ecológico.

¹³ **E.M Bachillerato Técnico en otras especialidades. Laboratorio móvil tipo 2:** incluye 1 carrito con 20 computadoras portátiles y 1 proyector multimedia.

¹⁴ **Educación Indígena. Laboratorio móvil tipo 3:** 1 pantalla para proyector, 1 proyector multimedia, 10 computadoras portátiles.

¹⁵ **Sistema fotovoltaico:** paneles solares para instituciones educativas que no cuentan con corriente eléctrica.

¹⁶ **Educación Inclusiva. Laboratorio fijo tipo 2:** 15 PC, 15 UPS, 1 proyector multimedia, 1 computadora portátil, 6 teclados universales programables TUP, 2 sistemas de aprendizaje PreBraille interactivo, 6 mouse horizontal, 9 comunicadores verbales de 4 mensajes, 6 switch o botón sensible y 1 extinguidor.

¹⁷ **Educación Permanente. Kit tecnológico tipo 1:** 5 computadoras portátiles, 1 pantalla plegable para proyector, 1 PC, 1 UPS, 1 proyector multimedia.

¹⁸ **IFD. Laboratorio fijo tipo 3:** 20 PC, 20 UPS, 2 proyectores multimedios, 1 impresora láser multifunción, 1 pizarra digital interactiva, 20 mesas para computadoras, 20 sillas, 1 acondicionador de aire, 1 extinguidor ecológico, 2 pantallas plegables para proyector y 2 computadoras portátiles.

Instituciones Superiores ISE	Laboratorio fijo tipo 4 ¹⁹	1	59	1600	1 computadora por cada 14 alumnos por turno
ISBA	Laboratorio fijo tipo 5 ²⁰	1	178	772	1 computadora por cada 7 alumnos por turno
Experiencia del Modelo 1 a 1 en el distrito de Caacupé	Computadoras portátiles para el Modelo uno a uno ²¹	35	4335	4335	1 computadora por cada alumno
GESTIÓN ADMINISTRATIVA					
MEC Central	Kit tecnológico tipo 2 ²²	1	80	N/A	N/A
Coordinaciones Departamentales /UDES	Kit tecnológico tipo 3 ²³	42	588	N/A	N/A
Supervisiones Educativas	Kit tecnológico tipo 4 ²⁶	447	1788	N/A	N/A

Para realizar el equipamiento de todas estas instituciones, existe un cronograma de trabajo en el que están previstas las licitaciones anuales. Todas las adquisiciones de recursos tecnológicos se realizarán a través de licitaciones tal como establecen las disposiciones legales.

Las empresas adjudicadas con las licitaciones deberán realizar la entrega de los equipamientos en el plazo y lugar fijados. Las mismas entregarán los recursos tecnológicos directamente a las instituciones beneficiarias, evitando de esta forma el procedimiento de entrega en el nivel central del MEC (Asunción), el almacenamiento de

¹⁹ **ISE. Laboratorio fijo tipo 4:** 1 pizarra digital interactiva, 3 proyectores, 3 computadoras portátiles, 50 PC, 2 impresora láser multifunción.

²⁰ **ISBA Laboratorio fijo tipo 5:** 50 PC, 1 amplificador, 3 DVD, 3 equipo de sonido, 2 extinguidores ecológicos, 3 proyectores multimedia, 3 TV LED de 42, 50 mesadas para las computadoras, 50 sillas, 2 acondicionadores de aires, 2 cámaras fotográficas profesionales, 2 computadoras portátiles, 2 impresoras láser multifunción, 2 pantallas para proyector, 1 pizarra digital interactiva, 2 filmadoras profesionales.

²¹ **Experiencia del Modelo 1 a 1, computadoras portátiles para el Modelo 1 a 1:** incluye 4335 computadoras portátiles.

²² **MEC Central. Kit tecnológico tipo 2:** 30 PC, 30 UPS, 10 impresoras láser multifunción, 10 proyectores.

²³ **Coordinaciones Departamentales y UDE. Kit tecnológico tipo 3:** 6 PC, 6 UPS, 1 impresora láser multifunción. ²⁶ **Supervisiones Educativas. Kit tecnológico tipo 4:** 1 computadora portátil, 1 PC, 1 proyector multimedia, 1 impresora láser multifunción.

los recursos tecnológicos en un depósito y su posterior entrega a las instituciones beneficiarias. Todos los recursos a ser entregados estarán debidamente registrados y patrimonializados como bienes del MEC.

Se les exigirá a las empresas ganadoras una garantía de al menos 1 año, así como el pago de seguro contra siniestro o robo por un periodo de tiempo a ser definido para cada producto y para cada licitación. El pliego de bases y condiciones contendrá todas las especificaciones al respecto.

En cuanto a la **asistencia técnica**, desde el Nivel Central del MEC se coordinará una red de asistentes técnicos. Para ello, todas las instituciones beneficiarias deberán designar un personal que recibirá una capacitación especial para el manejo y el mantenimiento preventivo de los equipos tecnológicos de su institución. Además, se capacitarán técnicos de las supervisiones distritales, con mayor conocimiento especializado y herramientas básicas que colaborarán con los técnicos de las instituciones educativas. Estos técnicos formarán parte de una red que será coordinada y administrada desde el Nivel Central, en Asunción. Para esta red, se dispondrán materiales de apoyo como guías instruccionales y videos tutoriales en línea, además de facilitarles una línea de comunicación telefónica con los técnicos del MEC, donde se instalará la central de asistencia técnica. Se trabajará con un modelo de servicio escalonado, donde primeramente se recurrirá al técnico de la institución, posteriormente al técnico de la supervisión distrital y, en los casos necesarios, se deberá derivar la solicitud de servicio técnico al Nivel Central del MEC.

Se definirán estándares de respuestas para la asistencia técnica. Y conforme con estos estándares, se capacitará al personal de las instituciones que reciben equipamiento, y también a técnicos del Nivel Central.

Se dispondrá un almacén de repuestos en el nivel Central del MEC, administrado y controlado por responsables de la central de asistencia técnica; el envío de los mismos a las instituciones educativas o unidades de gestión, será realizada mediante el correo nacional u otra empresa privada que preste el servicio de envío o por técnicos del MEC según la demanda de solicitud de reparación de equipos ingresados al sistema de información habilitado para la asistencia técnica.

Desde el Nivel Central, además, se contará con 4 talleres móviles (vehículos adaptados especialmente para la realización de la asistencia técnica) que cada cierto periodo de tiempo realizará un viaje con técnicos calificados para resolver los problemas, con una hoja de ruta elaborada a partir de un sistema de información que permitirá recoger todas las necesidades de asistencia técnica del país. Estos talleres no solo contarán con técnicos y con herramientas de trabajo, sino también con repuestos para cumplir con su cometido.

Para la salida de los talleres móviles, será imprescindible contar con una hoja de ruta, una orden de trabajo, autorizada por la autoridad competente del MEC (Director General de Ciencia e Innovación Educativa). Así también, se está analizando la posibilidad de que

dos de los talleres móviles funcionen desde oficinas regionales del MEC (Supervisión Educativa o Coordinación Departamental) ubicadas en el interior del país: una en el sur y otra en el este o en el norte de la Región Oriental. De esa forma, el tiempo de respuesta para la asistencia técnica se disminuiría, así como el costo en los traslados.

En cuanto la gradualidad del desarrollo de este componente, se tiene prevista la entrega de equipamiento a las instituciones educativas de manera gradual, lo cual permitirá incorporar aprendizajes en el camino. Por mencionar, en el primer año es mínimo el equipamiento que será entregado. Ese primer año, ya posibilitará validar las estrategias, los sistemas de inventario y trazabilidad, de modo a incluir ajustes para el segundo y el tercer año, si fuera necesario.

5. Investigación e innovación del conocimiento sobre TIC en educación

La investigación como medio de producción de conocimiento es una de las herramientas propuestas para integrar procesos educativos innovadores. Es fundamental incluirla como un componente transversal del programa, determinar el avance del mismo y los resultados que conlleva la integración de las TIC en educación.

Un factor clave para la investigación es contar con registros que den cuenta de las intervenciones realizadas, por lo que la sistematización es un elemento determinante para dicha tarea. Los productos de esta sistematización serán insumos para la investigación, cuyas líneas generales incluirán aspectos técnicos y tecnológicos, usos pedagógicos en el aula, análisis de costo – beneficio de la inversión, entre otras.

Para la sistematización de los procesos pedagógicos implicados en la experiencia, es menester contar con el acompañamiento de profesionales especializados en la indagación de procesos didácticos y el impacto del uso de los equipos informáticos según los modelos de incorporación seleccionados.

El MEC define, a través de los documentos curriculares, las orientaciones pedagógicas en procura del desarrollo de competencias y capacidades en los estudiantes y, en ese sentido, propone una serie de métodos y técnicas de aprendizaje, con un enfoque asociado en mayor grado hacia las corrientes constructivistas. En todos los casos, los contenidos educativos y la capacitación docente estarán orientados al desarrollo curricular.

En ese marco, es necesario conocer en qué medida son afectadas las condiciones para el aprendizaje a través del uso funcional de los recursos tecnológicos, así como también abordar el monitoreo de los desarrollos e innovaciones producidos en el marco de este programa.

Por ello, en este componente se trabajará en la elaboración de instrumentos que permitan obtener información relevante sobre el proceso de incorporación de las TIC en el contexto educativo, sobre todo, su uso pedagógico, durante toda la fase de ejecución.

Se propone, asimismo, tres investigaciones sobre los modelos que se encuentran implementando. Estas investigaciones permitirán saber cuáles son los modelos más exitosos, cuáles son los factores de riesgo, entre otros aspectos, y dejarán documentadas las lecciones aprendidas.

A través de este componente, se prevé la realización de una evaluación inicial como línea de base en el primer año. Esta primera evaluación complementará los datos con los que el MEC ya cuenta a través de sus sistemas de monitoreos ya instalados, y otros proyectos que también arrojarán datos como la evaluación censal de estudiantes; luego, una evaluación intermedia en el segundo semestre del año 2, que finalizaría en el primer semestre del año 3; y una evaluación de cierre en el último año. En estas evaluaciones, se analizarían las mismas variables para obtener datos acerca de cuál es la situación inicial, cómo se dio la evolución (si se da) y cuál es la situación final al cierre del proyecto.

Por otra parte, se prevé realizar un seminario nacional que se constituirá en un espacio para compartir las experiencias exitosas de uso pedagógico de las TIC en el aula, así como la aplicación de alternativas de solución a diferentes problemáticas que se hayan presentado. También, será un momento ideal para compartir novedades, innovaciones, propuestas, con especialistas en la temática. Como producto de este seminario, se prevé la publicación de un libro en formato impreso, así como en formato digital.

El desarrollo de este componente será liderado en forma conjunta por el Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE) del MEC y la Dirección General de Ciencia e Innovación Educativa, que acompañarán a los investigadores (especialistas o empresas especializadas: consultoras o universidades) contratados.

Por otro lado, se buscará trabajar con las universidades, tanto públicas como privadas, para que los estudiantes que se encuentran en proceso de elaboración de tesina o tesis puedan seleccionar como temas de investigación aquellos referidos a la incorporación de las TIC a través de este programa, y que esas investigaciones tengan una utilidad, pues mostrarán aspectos positivos que deben ser consolidados, y aspectos que requieren de intervenciones para la mejora. Además, estas investigaciones pueden sugerir innovaciones que los actores locales pueden desarrollar. Desde el MEC, se podrá orientar y acompañar dichas innovaciones, y publicarlas para compartir las experiencias.

En el portal educativo se destinará un espacio para publicar todas las investigaciones que tengan que ver con uso pedagógico de las TIC, en forma resumida, de modo a que todos los interesados tengan acceso a esos trabajos, y que muchos de ellos sirvan de elementos disparadores para la discusión, para los círculos de aprendizaje, para compartir en las jornadas de capacitación, etc., e incluso para tomar decisiones.

En este marco, se considerará buen uso pedagógico de las TIC de parte de los educadores cuando las mismas son utilizadas en los procesos educativos con fines de investigación y acceso a la información, análisis crítico de los datos y como ayuda al proceso de aprendizaje. Además, cuando las mismas son utilizadas para compartir información de interés, interactuar con otros en ambientes de cooperación, construcción conjunta, motivar la curiosidad de los estudiantes por las áreas del conocimiento, y cuando permiten su aprovechamiento lúdico con finalidad pedagógica o estética. Además, será interesante ver cómo los educadores utilizan los recursos TIC para planificar sus actividades académicas, seleccionar los recursos que utilizarán en sus aulas, elaborar documentos administrativos, entre otras tareas, y cómo estos procesos les permiten ahorrar tiempo.

6. Gestión tecnológica de la información

La evolución tecnológica en el campo de la informática presenta una dinámica que hace factible la disponibilidad sincrónica de datos, que de otra manera tardarían meses y/o años en ser utilizados, además del costo que representa en recursos, personas, tiempo y distancias. Con la disponibilidad de los recursos informáticos, los procesos administrativos del sistema educativo paraguayo se verán favorecidos en costos, tiempo, accesibilidad inmediata, eficiencia y transparencia.

Los sistemas de gestión de la información, además de agilizar los procesos y de disponer de la información, permiten una gestión transparente, y mejoran los servicios a la ciudadanía. Con las informaciones sistematizadas y actualizadas, se sabrá con precisión qué es lo que se tiene, qué y dónde es necesario realizar intervenciones.

Además, a través de los sistemas de gestión de la información se puede cumplir con la obligación de cualquier Secretaría de Estado de facilitar el acceso a la información pública a toda la ciudadanía.

En ese sentido el MEC ha realizado importantes avances y con este programa se irán consolidando todos los procesos y las herramientas que se requieran. Asimismo, se establecerán los mecanismos de comunicación permanente entre las instituciones educativas de gestión oficial, las unidades de gestión del MEC y el nivel central. Estos mecanismos deben permitir flexibilidad para adaptarse a las prestaciones y demandas futuras que el servicio requiera.

Para ello se prevé realizar la elaboración e implementación de una política de gestión tecnológica de información del MEC, contratación de una consultoría para la compatibilización conceptual y metodológica de los tres sistemas de información vigentes y elaboración de un protocolo para la gestión unificada de la información aplicando la tecnología, así como para la elaboración del módulo del procesamiento del Registro Único del Estudiante (RUE).

Serán formados técnicos de las Coordinaciones departamentales, supervisiones y actores educativos para la gestión de información a través del uso de las tecnologías, a su vez la formación de técnicos del MEC para el mantenimiento y reparación de los equipos tecnológicos adquiridos a quienes se les dotará de un kit de herramientas para el mantenimiento de los mismos.

Las principales informaciones / productos generados por los sistemas de información serán socializados y puestos a disposición de los diferentes actores para lo cual se tiene previsto elaborar un plan de divulgación, difusión y comunicación.

A continuación se presenta un resumen de los sistemas de información utilizados en el MEC, que forman parte de la gestión educativa y cuyas funcionalidades colaboran a la mejora de las condiciones de aprendizaje, mediante la automatización de los procesos de captura, análisis, control y evaluación de datos correspondientes a los procesos educativos.

Sistemas / Cantidad de Usuarios	Funcionalidades
<p>SIEC: Sistema de Información de Estadística Educativa Usuarios: 500 con diferentes perfiles</p>	<p>Utilizado para la aplicación de estudios de escenarios con fines de definición de metas y cálculos de costos de planes, programas y proyectos a corto, mediano y largo plazo. Diálogo informado en espacios de discusión y análisis de grupos estratégicos.</p>
	<p>Alimenta a otros sistemas de información regional y mundial (Sistema de Información y Comunicación (SIC) del Sector Educativo del MERCOSUR (SEM), WEI/OCDE/UNESCO, sistema de seguimiento de los indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Educación para Todos, Metas Educativas 2021, Proyecto Regional de Indicadores Educativos (PRIE) y otros derivados.</p> <p>Difusión de la información, a través de publicaciones anuales y ediciones especiales (Anuario Estadístico, Revistas Estadísticas Educativas, Paraguay en Cifras, etc.).</p>

<p>SIGMEC: Sistema de Gestión de Recursos Humanos, Financieros y Certificación Académica de Alumnos del MEC. Usuarios: 52.206 usuarios con diferentes perfiles</p>	<p>Mejorar la transparencia y garantizar la eficiencia de gestión del MEC a nivel central, departamental e institucional relacionada a las áreas de recursos humanos, financieros y certificación académica de estudiantes. El sistema opera en ambiente web.</p>
<p>Gestión Académica Usuarios: 33.247 con diferentes perfiles</p>	<p>Matriculación y carga de calificaciones de estudiantes del nivel medio y superior</p> <p>Implementado en instituciones de educación media, institutos superiores y universidades.</p> <p>Registro de títulos de las instituciones del nivel terciario</p> <p>Rendición de cuentas de transferencias a instituciones educativas del nivel medio en el marco de la gratuidad de la educación</p> <p>Expedición de certificados de estudios y títulos de egresados</p> <p>Evaluación docente de nivel medio</p> <p>Monitoreo de gestión de recepción en las instituciones educativas de los kits de útiles escolares</p>

Gran parte de estos sistemas de información no son utilizados en la medida requerida debido a la falta de conectividad en las instituciones educativas de gestión oficial y unidades de gestión pedagógica/administrativa del MEC. El acceso a estos sistemas de información mediante la conectividad ayudará fundamentalmente a visualizar a tiempo, el estado real de nuestras instituciones educativas de todo el país y desarrollar nuevos sistemas de información para colaborar activamente en la toma de decisiones que converjan a la mejora continua de las condiciones de aprendizaje.

Se cuenta además con otros sistemas de información como el gestor de expedientes digitales utilizado actualmente por aproximadamente 753 usuarios, gestión de becas para postulaciones a becas del nivel medio y nivel universitario, gestión de trámites solicitados por los ciudadanos, gestión de los contenidos y documentos oficiales publicados en el portal informativo del MEC, el control de ingresos y egresos de artículos de los depósitos del MEC, el registro de licitaciones públicas del MEC.

Este programa comprende para el componente de gestión tecnológica de la información: la implantación de una base de datos centralizada para la integración de los sistemas de información a través de un almacén común de datos, que provea información oportuna, de calidad y única a los diversos agentes del sistema educativo paraguayo, el desarrollo y mejoramiento de los sistemas de información del MEC que incluyen sistemas de información de gestión educativa, de gestión administrativa, de estadísticas, de servicios a la ciudadanía, sistemas de control y monitoreo de los procesos educativos y la dotación de recursos tecnológicos a instituciones educativas para los procesos educativos.

La línea estratégica es la implantación del Gobierno Electrónico, mediante el mejoramiento de los sistemas de información existentes y el desarrollo de nuevos sistemas de información. Así como dotar con los recursos tecnológicos necesarios a las 5524 instituciones educativas a ser potenciadas, para proveer el soporte tecnológico a los procesos educativos de manera eficiente, con datos oportunos en tiempo real, en un entorno controlado y estable para transparentar la gestión, la rendición de cuentas y proveer la mayor eficiencia en la gestión del sistema educativo paraguayo.

7. Auditoría externa, financiera y de gestión

A efectos de garantizar la transparencia de los procesos de implementación del programa, se incluye este componente que busca instalar el control de calidad del desarrollo de las actividades correspondientes a los demás componentes, y el cumplimiento de los resultados enunciados.

Se propone la contratación de una consultoría externa para que, independientemente de las gestiones propias del MEC, realice una mirada imparcial y objetiva de los procesos encarados en el marco de este programa y entregue un informe final como producto de la consultoría.

Esta auditoría también dejará importantes lecciones aprendidas para los proyectos que de planifiquen en los años siguientes, que formarán parte de la sostenibilidad de lo desarrollado en esta iniciativa.

8. Fortalecimiento a la gestión del programa

El MEC tiene previsto conformar una Unidad Ejecutora de Programa (UEP) para la gestión integral de todos sus programas, considerando este nuevo escenario de inversión que demanda la ejecución de varios programas en simultáneo, lo que obliga a una articulación y coordinación de todos los procesos y actividades. La estructura de esta unidad está siendo analizada y construida con apoyo de asistencia técnica internacional, de la Cooperación Andina de Fomento (CAF). Su conformación contará con

profesionales especializados contratados y funcionarios de planta del MEC para asegurar la sostenibilidad y la transferencia de capacidades a la institución.

Se considera que esta modalidad permitirá contar con una unidad especializada que permita optimizar el uso de los recursos operativos y administrativos, teniendo en cuenta que trasciende la ejecución de un solo programa. También evitaría agrandar innecesariamente la estructura organizacional del MEC, al crear UEP para cada programa y proyecto aprobado.

Se prevé que cada programa incorpore la previsión de un número básico de personal que conformará esta UEP. Dada la experiencia de otras carteras de estado en la administración y gestión de fondos de gran envergadura, se recomienda articular y complementar los diversos programas en una sola unidad.

También se destaca que esta unidad tendrá contrapartida del MEC considerando que estará integrada por funcionarios de planta, funcionará en un local del MEC y también aportarán insumos básicos para su funcionamiento. No es posible a priori dimensionar la cantidad de personal especialista por cada área/programa, de personal administrativo y de apoyo, pues está en proceso de elaboración y análisis.

Por otro lado, se prevé la contratación de profesionales que tendrán diferentes perfiles profesionales, con la idea de consolidar el equipo técnico con el que ya cuenta el MEC.

Para ello, se previó un mínimo de equipamiento de oficina y el pago del alquiler considerando que el espacio actual ocupado por la Dirección General de Ciencia e Innovación Educativa ya no tiene capacidad para recibir a más personales. Por tanto, se tendrá que alquilar un espacio más amplio, realizar las adecuaciones, instalar sistemas de comunicación, etc.

Por otra parte, cabe considerar que el programa será gestionado por el MEC en su conjunto, liderado por la Dirección General de Ciencia e Innovación Educativa, que ya cuenta con recursos humanos que se dedicarán, en muchos casos, de manera exclusiva a este programa. A continuación, se mencionan otros actores del MEC directamente involucrados en la ejecución del programa, con la intención de explicar sintéticamente la capacidad operativa del MEC para llevar adelante la implementación de esta iniciativa.

Componente 1: Formación en competencias TIC

Este componente será trabajado en forma conjunta con la Dirección de Formación Docente, dependiente del Viceministerio de Educación Superior. A través de esta Dirección del MEC, están involucrados todos los Institutos de Formación Docente de gestión pública en el desarrollo de las estrategias de capacitación a docentes en servicio.

Apoyarán el desarrollo de las acciones todas las Direcciones Generales responsables de los niveles y modalidades educativas:

- a. Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica
- b. Dirección General de Educación Media
- c. Dirección General de Educación Técnica y Profesional
- d. Dirección General de Educación Escolar Indígena
- e. Dirección General de Educación Permanente
- f. Dirección General de Educación Inclusiva

Además, la Dirección General de Currículum, Evaluación y Orientación acompañará todo

Componente 2: Infraestructura Tecnológica

En este componente tienen una importante participación la Dirección de Informática del MEC y la Dirección General de Planificación Educativa. Además, lo que corresponde a conectividad deberá ser trabajado con todas las Direcciones responsables de los niveles y modalidades educativas.

Componente 3: Portal Educativo y Plataforma de Aprendizaje

En este componente están nuevamente involucradas todas las Direcciones Generales del MEC responsables de los diferentes niveles y modalidades:

- a. Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica
- b. Dirección General de Educación Media
- c. Dirección General de Educación Técnica y Profesional
- d. Dirección General de Educación Escolar Indígena
- e. Dirección General de Educación Permanente
- f. Dirección General de Educación Inclusiva

Además, la Dirección General de Currículum, Evaluación y Orientación deberá acompañar todas las acciones para asegurar la coherencia de todos los recursos educativos con los lineamientos curriculares. Y la Dirección de Formación Docente orientará todo el proceso que tenga que ver con materiales y plataformas para educadores.

Así también, se suman al desarrollo de las actividades la Dirección de Informática, y la Dirección de Comunicación Institucional.

Componente 4: Dotación de Recursos

En este componente están involucradas todas las Direcciones Generales del MEC responsables de los diferentes niveles y modalidades:

- a. Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica
- b. Dirección General de Educación Media
- c. Dirección General de Educación Técnica y Profesional
- d. Dirección General de Educación Escolar Indígena

- e. Dirección General de Educación Permanente
- f. Dirección General de Educación Inclusiva
- g. Dirección de Formación Docente

Además, cumplirá un rol fundamental en todo el proceso la Dirección General de Fortalecimiento del Proceso Educativo, y a través de esta Dirección General, la Red de Coordinaciones Departamentales y Supervisiones Educativas.

Se suman a las actividades, la Dirección General de Planificación Educativa y la Dirección de Informática. Esta última Dirección del MEC cuenta con técnicos especializados para la definición de las especificaciones técnicas y la evaluación de los recursos tecnológicos.

Por otro lado, en este componente se adquieren bienes, por lo que se trabajará con la Dirección General de Administración y Finanzas, para el registro todos los bienes adquiridos en la base de datos de patrimonio del MEC.

Componente 5: Investigación e Innovación del Conocimiento sobre TIC en Educación

En este componente está directamente involucrado el Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE) del MEC. Además, dependiendo de los temas y alcances de las investigaciones, participarán las Direcciones Generales responsables de los niveles y modalidades que ya fueron citados en los componentes anteriores.

Por otro lado, acompañarán todo el proceso relacionado con este componente la Dirección General de Currículum, Evaluación y Orientación (en temas de innovación educativa) y la Dirección de Comunicación Institucional (en las publicaciones de buenas prácticas y en la producción de todos los documentos que serán publicados).

Componente 6: Gestión Tecnológica de la Información

En este componente están directamente involucradas la Dirección General de Planificación Educativa y la Dirección de Informática. Además, tienen importantes compromisos en varias acciones las siguientes instancias del MEC:

- a. Dirección General de Fortalecimiento del Proceso Educativo
- b. Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica
- c. Dirección General de Educación Media
- d. Dirección General de Educación Técnica
- e. Dirección General de Educación Escolar Indígena
- f. Dirección General de Educación Permanente
- g. Dirección General de Educación Inclusiva

- h. Dirección de Formación Docente
- i. Dirección de Comunicación Institucional

Además de todas las instancias mencionadas, todos los procesos de licitación y adquisición de todo el programa serán apoyados por la Dirección de Contrataciones, dependiente de la Dirección General de Administración y Finanzas.

Interrelación de este programa con otros proyectos del MEC

Los proyectos y programas del MEC se hallan interrelacionadas a partir de una política definida, materializada en la *Agenda Educativa 2013-2018*. En este documento, se definen las prioridades del MEC para el periodo mencionado, y se desarrollan los planes de manera coordinada, de modo que los esfuerzos y las inversiones realizadas generen una sinergia entre las acciones. En este apartado, solo como ejemplo se mencionarán algunos detalles de estas interrelaciones.

El proyecto titulado *Infraestructura Tecnológica para el Fortalecimiento de la Formación Docente Continua Inicial y el Servicio* está siendo ejecutado por la Dirección de Formación Docente en forma conjunta con la Dirección General de Ciencia e Innovación Educativa. En este proyecto, existen líneas de intervención tales como:

- a. Adecuación de la infraestructura física de los IFD.
- b. Equipamiento tecnológico de 25 IFD.
- c. Capacitación de 100 tutores virtuales.

Todas estas líneas de intervención se complementan con las propuestas en este programa, en el marco del fortalecimiento de los IFD. Con este programa, se aprovechará la infraestructura adecuada, se entregarán equipamientos tecnológicos a 16 IFD que no recibirán equipamiento con el proyecto mencionado (con ello se completa la dotación de recursos tecnológicos a los 41 IFD de gestión pública existentes).

Así también, se formarán a 100 tutores referentes de los IFD, quienes apoyarán la capacitación de los 40.000 educadores que se tiene como meta este programa. Con ellos se iniciará desde el primer año de ejecución de este programa el proceso de capacitación a los docentes a nivel nacional. A estos 100 tutores, se sumarán los 500 que se capacitarán con este programa, de modo que el MEC dispondrá de 600 tutores capacitados, en su gran mayoría docentes de IFD para encarar los desafíos de la capacitación docente a través de la modalidad de cursos e-learning para el futuro inmediato.

Los contenidos digitales que se adecuen o produzcan en el mencionado proyecto podrán ser utilizados para seguir capacitando a los docentes en el marco de este programa. Esos contenidos estarán disponibles en el portal educativo que será desarrollado con este programa.

Otra iniciativa referida al ámbito de la Formación Docente es el programa **Capacitación de los educadores para mejoramiento de los aprendizajes de niños, niñas, jóvenes y adultos a nivel nacional**, financiado por el FONACIDE. Con este programa, se busca principalmente los siguientes resultados:

- Institutos de Formación Docente de gestión oficial evaluados y en condiciones para ingresar al proceso de acreditación.
- Aumento del número de docentes habilitados para la disciplina/nivel que enseña.
 - Gestores educativos fortalecidos en sus competencias profesionales.
- Docentes mentores y tutores formados en metodologías innovadoras en las áreas de lengua, matemática, ciencia básicas y ciencias sociales.
- Mecanismos de Concurso Público de Oposición, de evaluación de desempeño del educador y de evaluación institucional, fortalecidos e instalados.

Las iniciativas del mencionado programa, también liderado por la Dirección de Formación Docente del MEC, resultan complementarias con las iniciativas propuestas en este programa. Ambos proponen estrategias de fortalecimiento de los IFD, las metodologías innovadoras incluyen la integración de TIC en procesos pedagógicos, y las áreas priorizadas para la capacitación, son las mismas priorizadas en este programa para la adecuación y producción de contenidos educativos digitales, que estarán disponibles en el portal educativo.

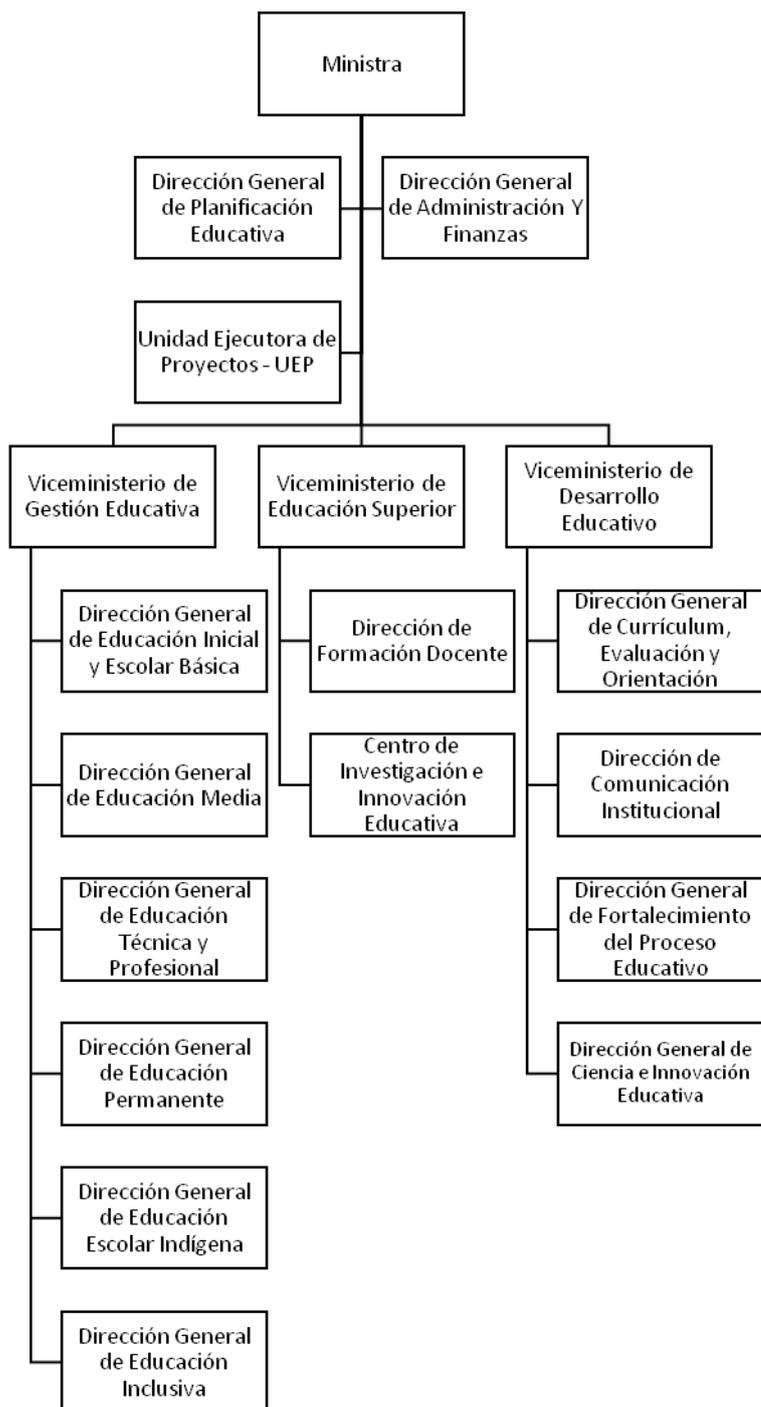
Por otra parte, dos proyectos liderados por la Dirección General de Planificación Educativa titulados **Ampliación y reposición de espacios escolares en 111 establecimientos educativos del MEC** y **Ampliación y reposición de espacios escolares en 822 establecimientos educativos del MEC**, ambos financiados por el FONACIDE, forman parte de la estrategia de mejoramiento de las condiciones de aprendizaje, así como este programa. Todas estas instituciones educativas forman parte de la estrategia de potenciación escolar (establecimientos educativos priorizados para concentración de recursos humanos, recursos materiales, atención educativa integral), que es una línea de acción que el Ministerio de Educación se encuentra desarrollando liderada por la Dirección General de Planificación Educativa. Las instituciones que serán beneficiadas con recursos TIC con este programa también forman parte de las instituciones a ser potenciadas, por lo que muchas de ellas serán las mismas atendidas con los proyectos de ampliación y reposición de espacios escolares.

La Dirección General de Educación Inicial y Escolar Básica se encuentra liderando el proyecto de **ampliación de la jornada escolar**, que consiste en que los niños desarrollen actividades académicas en una institución educativa en dos turnos. Las instituciones seleccionadas para esta experiencia también forman parte de las instituciones a ser potenciadas, y las mismas recibirán equipamiento TIC con este programa. Además, los educadores de esas instituciones recibirán capacitación en uso pedagógico de las TIC, y tendrán acceso a contenidos educativos digitales coherentes con el currículo nacional a través del portal educativo. Así también, con este programa se les proveerá de

conectividad. Todo esto permite mejores condiciones para desarrollar la ampliación de la jornada escolar.

Unidades del MEC directamente responsables de la ejecución de las acciones del programa

Como ya se ha mencionado, en el desarrollo de cada componente del programa se encuentran involucradas varias unidades del MEC, con el liderazgo de la Dirección General de Ciencia e Innovación Educativa. En la actualidad, el MEC se encuentra un proceso de reorganización de las unidades que están trabajando con temas TIC con vistas a consolidar el equipo de gestión del programa. En el siguiente cuadro, se observan las unidades del MEC que están más directamente involucradas.



IX. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

9.1 CUADRO DE DISTRIBUCION DE FONDOS POR COMPONENTES DEL PROGRAMA

COMPONENTES	COSTO TOTAL GS.	COSTO TOTAL \$
Formación en competencias TIC	34,739,753,932	6,811,716
Infraestructura tecnológica	199,625,745,021	39,142,303
Portal educativo y plataforma de aprendizaje	22,910,164,779	4,492,189
Dotación de recursos tecnológicos	305,228,670,988	59,848,759
Investigación e innovación del conocimiento sobre TIC en educación	10,506,020,279	2,060,004
Gestión tecnológica de la información	53,386,510,000	10,467,943
Auditoría externa, financiera y de gestión	1,850,000,000	362,745
Fortalecimiento a la gestión del programa	21,220,360,000	4,160,855
TOTALES	649,467,224,999	127,346,515

9.3. Cronograma de actividades

Resultados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
R1: Educadores competentes en el uso de las TIC				
R1.A1. Formación de 500 especialistas en el uso pedagógico de las TIC como tutores/tutoras para la formación de docentes.				
R1.A2. Capacitación de 40.000 educadores y educadoras en servicio en el uso pedagógico de los recursos TIC.				
R1.A3. Formación de expertos en el uso pedagógico de TIC a nivel de maestría.				
R1.A4. Procesos pedagógicos que incorporan TIC con el apoyo de la comunidad educativa.				
R1.A5 Directores, docentes y líderes comunitarios de escuelas indígenas, capacitados en el uso de las tecnologías instaladas (fotovoltaico y TIC).				
R1. A6 Formación de técnicos en mantenimiento y asistencia técnica de equipamientos TIC.				
R1. A7. Fortalecimiento de la experiencia del Modelo 1 a 1.				
R1.A8. Visitas técnicas para conocer experiencias internacionales en el uso pedagógico de las TIC.				
R2. Infraestructura Tecnológica montada y en funcionamiento				
R2. A1. Centro de datos: Procesamiento, almacenamiento y comunicación				
R2.A2. Adecuación de infraestructura				
R2.A3. Conectividad				
R3: Portal educativo y plataforma de aprendizaje montados y en funcionamiento.				
R3.A1. Adquisición de equipamiento especializado para el portal educativo.				
R3. A2. Desarrollo del Portal Educativo y la Plataforma del Aprendizaje.				
R3. A3. Adquisición y edición de materiales educativos digitales multimediales.				
R3. A4. Edición de materiales y programas educativos para escuelas indígenas.				
R4: Instituciones educativas y unidades de gestión del MEC con recursos tecnológicos.				

R4.A1. Provisión de 2226 kits tecnológicos de tres tipos a: 50 instituciones de Educación Inicial, 1205 instituciones de Educación Escolar Básica y 821 instituciones de Educación Básica que ofertan plurigrado.				
R4.A2. Provisión de 1289 laboratorios de informática de dos tipo: 855 instituciones de Educación Media con Bachillerato Científico, 138 instituciones de Educación Media con Bachillerato Técnico que ofrecen las especialidades de informática y diseño gráfico y 296 que ofrecen las demás especialidades del Bachillerato Técnico.				
R4.A3. Provisión de kit tecnológicos: 111 laboratorios fijos a instituciones de Educación Indígena, 69 kit tecnológico para instituciones educativas que ofertan Educación Inclusiva y 318 kit tecnológico para instituciones educativas que ofertan Educación Permanente.				
R4.A4. Sistema fotovoltaico y equipamiento de TIC instalados en 63 escuelas indígenas.				
R4. A5. Provisión de: 507 kit tecnológico para 18 Institutos de Formación Docente e Institutos de Educación Superior, 42 Coordinaciones Departamentales y 447 Supervisiones Educativas.				
R4.A6. Provisión de 4335 máquinas para la experiencia del Modelo 1 a 1 en el distrito de Caacupé.				
R4.A7. Provisión de: 1 kit tecnológico para el nivel central				
R4. A8. Provisión de fondos de reposición de equipamiento tecnológico.				
R4.A9 Adquisición de talleres móviles para asistencia técnica.				
R5. Desarrollo de investigaciones e innovaciones del conocimiento sobre TIC en educación.				
R5.A1. Implementación de estrategias de monitoreo y acompañamiento permanente de la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos.				
R5.A2. Evaluación del programa				
R6: Instituciones educativas y unidades de gestión del MEC con sistema de gestión tecnológica de la información				

R6.A1. Elaboración e implementación de la política de gestión tecnológica de información del MEC.				
R6.A2. Integración gradual de los sistemas de información				
R6.A3. Monitoreo y evaluación de la implementación de la Agenda Educativa 2013-2018				
R6.A4. Provisión de: 5524 equipos para instituciones educativas de gestión oficial de todo el país.				
R7. Control de calidad de los procesos del programa				
R7.A1. Auditoría externa, financiera y de gestión				
R8. Fortalecimiento a la gestión del programa				
R8.A1. Gestión de los procesos administrativos del programa				

X. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO. REGLAMENTACIONES VIGENTES

El presente proyecto se llevará a cabo con base en las normativas nacionales vigentes:

- La Constitución Nacional
- Ley 294/93. De Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 14281/96. Decreto reglamentario “Por el cual se reglamenta la ley n° 294/93.
- Ley N° 1264/98 General de Educación
- Ley 1535/99 De Administración Financiera del Estado.
- Ley 1.725/01 Estatuto del Educador
- Ley 2051/03 de Contrataciones Públicas
- Ley 4758/12 que crea el Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE) y el Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación, en sus Artículo 19, Artículo 20.
- Decreto 10.504/2012 por el cual se reglamenta el Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación y se dispone normas complementarias para la ejecución de proyectos establecidos en el Artículo 4 de la Ley 4758/12 que crea el Fondo Nacional de Inversión Pública y Desarrollo (FONACIDE) y el Fondo para la Excelencia de la Educación y la Investigación

- Ley 4848/13 que aprueba el Presupuesto General de Ingresos y Gastos de la Nación, ejercicio 2013.
- Decreto 10.480/2013 que reglamenta la Ley de Presupuesto.
- Ley 5102/13. De promoción de la inversión en infraestructura pública y ampliación y mejoramiento de los bienes y servicios a cargo del Estado.
 - Ley 5.136/13. De Educación inclusiva
 - Plan Nacional de Educación 2024.

Además, el programa presentado es la implementación de la **Agenda Educativa 2013 – 2018**.

XI. PROCESOS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Todas las actividades del programa serán monitoreadas durante su desarrollo e implementación, según los resultados esperados establecidos en los diferentes componentes del marco lógico y haciendo uso de la evidencia establecida como medios de verificación.

La Dirección General de Ciencia e Innovación Educativa, conjuntamente con la Dirección General de Planificación y todas las demás Direcciones Generales directamente involucradas en el desarrollo de las actividades del programa (ver organigrama en el apartado de Fortalecimiento a la gestión del programa) serán las responsables de realizar el monitoreo de todo el proyecto desde el Nivel Central del MEC.

El monitoreo será realizado a nivel institucional por los directivos de las instituciones educativas beneficiadas, supervisores cuyas zonas y regiones están bajo su jurisdicción, y los coordinadores departamentales. Se desarrollarán instrumentos para este fin y las instancias mencionadas serán capacitadas para la aplicación de dichos instrumentos. El monitoreo estará entre otros temas, vinculado al uso en aula de los recursos suministrados, al mantenimiento y conservación de los equipos, al involucramiento de la comunidad.

Por otra parte, se prevé un acompañamiento del equipo técnico del Nivel Central, que llegará hasta las instituciones y seleccionará clases para realizar observaciones directas, de modo a tener mayor confiabilidad. Como resultará imposible observar todas las clases y a todos los docentes, la selección se hará con un sistema muestral, de modo a cotejar y consolidar las informaciones recibidas por las instancias descentralizadas. El objetivo es “estar lo más cerca posible” de los educadores, de modo que no sientan que se les impuso unos recursos sin el debido acompañamiento. Para ello, en la Dirección General de

Ciencia e Innovación Educativa ya se cuenta con un equipo que se encargará de coordinar estas tareas.

El proceso de seguimiento del programa será desarrollado, desde una perspectiva cuantitativa, considerando los informes elaborados. Se evaluará el proyecto desde dentro para observar cómo se desarrollan las actividades y sus resultados, con el fin de mejorar la toma de decisiones; en este sentido, el seguimiento se realizará como proceso permanente en su modalidad interna. El seguimiento se plantea en todas sus dimensiones, no solo por los resultados del programa, sino también para el control financiero y el cumplimiento de las metas previstas.

Para ello, será implementado el aplicativo informático web, disponible en el MEC, basado en la metodología de administración de proyectos del *Project Management Institute* (PMI). El desarrollo de esta solución ha surgido a partir de la necesidad de contar con una herramienta integrada que facilite el seguimiento y monitoreo de programas y proyectos. Serán capacitados técnicos asignados para el uso y la actualización permanente del aplicativo.

En el programa se prevé una evaluación externa que realice evaluaciones de línea de base, intermedia y de impacto. Esta es otra herramienta que permitirá analizar la situación y tomar decisiones cuando así se requiera.

Todos los informes de las evaluaciones, investigaciones y actividades de monitoreo serán sistematizadas permanentemente de modo que las lecciones aprendidas sean tomadas en cuenta la manera más inmediata posible, y que se corrijan procesos o acciones en caso de que estén resultando insuficientes.

XII. AUDITORÍA EXTERNA FINANCIERA Y OPERATIVA

Para la auditoría financiera y operativa será contratada una firma externa a fin de verificar el cumplimiento financiero y operativo del desarrollo de las obras, del compromiso social que la comunidad educativa requiere y espera, y el mejoramiento de las condiciones de aprendizaje de las instituciones educativas como resultado de la incorporación de TIC al sistema educativo.

Se espera contar con un informe independiente de aseguramiento para expresar una conclusión profesional de seguridad razonable sobre el cumplimiento por parte del ejecutor del proyecto, sobre la información y documentación de soporte de las solicitudes de desembolso.

XIII. SOSTENIBILIDAD

El Plan Nacional de Educación 2024 asume como uno de los principales desafíos la incorporación de las TIC en el Sistema Educativo, es así que dicho Plan contempla la inserción de tecnología como una de las líneas estratégicas tendientes a mejorar las condiciones de aprendizaje en los diferentes niveles y modalidades educativos. En este marco se retoman los lineamientos de la Política de TIC que propone una intervención integral acorde a cada nivel educativo y al contexto en el que está inserta la institución educativa.

La integralidad de la propuesta conlleva a la vinculación y articulación con las diferentes instancias de gestión, lo que facilitará el acompañamiento a la ejecución del proyecto, descrito en el **Componente 8 Fortalecimiento a la gestión del programa**.

En las instituciones educativas, convive una diversidad de culturas, de grupos sociales y la respuesta educativa a esa diversidad es, tal vez, el reto más importante y difícil al que se enfrentan los y las docentes. La temática de la diversidad nos compromete a todos como integrantes de esta sociedad y requiere por ello una formación adecuada de los actores educativos.

Diversidad de capacidades, motivaciones y necesidades, la educación intercultural pretende asegurar el cumplimiento de la igualdad de oportunidades y trata de que los y las estudiantes logren una competencia intercultural, pluricultural y bilingüe. Esto significa la capacidad para poder adecuarse a la comunidad mayoritaria y a aquella propia o minoritaria, a través del dominio de medios, como la lengua y el conocimiento de las formas de vida y valores centrales de las diferentes culturas y grupos. Es por ello que el proyecto propone la participación activa de la comunidad educativa en este proceso, así como la promoción del desarrollo comunitario.

Desde la década de los 90 la perspectiva o enfoque de género ha sido incorporada en la educación. En este marco, en todas las acciones desarrolladas se plantea como un eje central el enfoque de derechos, especialmente en la formación de los y las docentes en áreas de inclusión. En este sentido se considera que hablar de derechos es justamente reconocer la necesidad de eliminar todas las barreras socioculturales que han sido colocadas a las personas, principalmente a las mujeres en la historia. Se propone que los directores, directoras y docentes entiendan e incorporen la perspectiva de género en su gestión, tanto institucional como en su práctica educativa.

Es un requisito indispensable que en el Paraguay se considere el acceso a la sociedad de la información y que se cuente con los equipamientos necesarios, espacios virtuales, de conectividad como herramienta de apoyo pedagógico para el desarrollo las capacitaciones de educadores, educadoras y estudiantes.

Se diseñarían estrategias de sostenibilidad para gestionar la cooperación de otras instituciones que puedan brindar apoyo para que los resultados positivos tengan un efecto multiplicador. Aún no se pueden gestionar estas alianzas al no contar con un programa aprobado. Es por ello que resulta poco viable documentar alianzas cuando recién se está la fase del perfil del programa (planificación) y aún no se ha iniciado o no se tiene certeza de su ejecución.

En lo que se refiere específicamente a conectividad, se gestionarán alianzas públicoprivadas para que los servicios ofrecidos tengan sostenibilidad a mediano y largo plazo. Se iniciarán tareas inter-institucionales para ahondar esfuerzos de todos los responsables en telecomunicaciones del país, a fin de que la política de TIC sea política una de Estado, y donde la infraestructura de telecomunicaciones pueda ser utilizada y aprovechada por todas las instituciones que lo requieran, sean de educación, salud, seguridad y así realizar inversiones integrales y no esfuerzos independientes y duplicando

cobertura de infraestructura como por ejemplo, la banda ancha, a través de los tendidos de fibra óptica.

Asimismo, las alianzas público-privadas cumplirán un papel fundamental de manera a que las empresas, enmarcadas dentro de la responsabilidad social, puedan invertir efectivamente en la disminución de la brecha digital e inclusión social, a partir del acompañamiento de las políticas de tecnología de la información y comunicación del Ministerio de Educación y Cultura y el Estado paraguayo.

La sostenibilidad del Programa también estará dada a través de la articulación del Ministerio de Educación y Cultura con entes del Gobierno Central, Departamental y Municipal; así como también con empresas en el marco de la Responsabilidad Social para un efectivo mantenimiento preventivo. Esas articulaciones y alianzas serán debidamente documentadas en el momento de concretarse durante la fase de ejecución del programa.

Por otra parte, para garantizar la sostenibilidad del mantenimiento de los recursos tecnológicos se deberán generar alianzas sectoriales y solicitar la inclusión gradual de rubros correspondientes a gastos de mantenimiento y reposición de los recursos previstos, en el proyecto de presupuesto del MEC.

En relación con el soporte técnico de los recursos tecnológicos, cabe destacar que se prevé la formación de 600 técnicos del MEC para soporte técnico avanzado, quienes tendrán como función colaborar en la asistencia técnica en caso de problemas de funcionamiento de los equipos, sea a nivel de software o hardware. Además de estos técnicos, recibirán capacitación cada uno de los referentes TIC de las instituciones educativas que recibirán equipamiento. Se capacitará a 4000 técnicos en soporte informático básico. Estos referentes estarán en condiciones de realizar tareas de mantenimiento y reparaciones básicas. En total se capacitarán 4600 técnicos del MEC para soporte y mantenimiento de recursos tecnológicos, quienes reportarán permanentemente al equipo del Nivel Central el estado del equipamiento tecnológico. Esta estrategia también forma parte de la sostenibilidad del proyecto al dejar una red de referentes TIC instalado y en funcionamiento, un sistema de monitoreo y asistencia técnica con fuerte respaldo desde el Nivel Central. Se prevé instalar un modelo de escalamiento según la complejidad del servicio técnico requerido.

La incorporación de TIC en el sistema educativo requiere de la cooperación constante de otros actores que acompañen el desarrollo, monitoreo y evaluación de las acciones que se desarrollen en las instituciones educativas. El trabajo con la comunidad es clave para la implementación sostenida del proyecto, para lo cual se prevén campañas comunicacionales desde diferentes estrategias y medios de comunicación (spots, campañas en prensa, trípticos, afiches y otros). También se prevé la realización de seminarios nacionales e internacionales para reflexionar sobre la importancia de las TIC en el sistema educativo paraguayo, regional y mundial e instalar debates sobre el tema.

Se ha iniciado una mesa de trabajo con la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados a fin de analizar opciones para asignar presupuesto a los programas TIC del MEC de modo a asegurar la sostenibilidad en el tiempo.

Todas estas estrategias ayudarán a la sostenibilidad del programa.

XIV. IMPACTO AMBIENTAL

Conscientes de que a nivel nacional se encuentra en etapa de desarrollo la política de tratamiento de desechos tecnológicos impulsada por la SENATICs y ante el desafío de crear una legislación adecuada que haga énfasis en la producción de bienes electrónicos cuyos componentes sean más “amigables” con el medio ambiente, en el marco de este programa se mediarán los mecanismos necesarios que contribuyan a mitigar los efectos de la incorporación de las TIC, en articulación con iniciativas gubernamentales y de las ONG dedicadas a esta temática.

Es así que se prevé que uno de los desafíos de este programa sea la elaboración de especificaciones técnicas para la adquisición de equipamiento tecnológico menos contaminable para el medio ambiente.

Teniendo en cuenta que los equipos a ser adquiridos tendrán una vida útil posterior a la duración del desarrollo del programa, y que también se prevé el mantenimiento de estos equipos, se trabajará dentro del MEC para la incorporación del presupuesto requerido para el tratamiento de los desechos tecnológicos, a través de empresas que tienen como misión el reciclaje o de estos residuos electrónicos.

Se reconoce la existencia de buenas prácticas y de empresas de la región dedicadas a este tipo de actividades, el equipo técnico del MEC estará trabajando conjuntamente con estas organizaciones.

Considerando que la construcción del Centro de Datos supera los 100 m², se realizarán los estudios de disposición de efluentes y de estudio de impacto ambiental preliminar,

conforme los lineamientos que establece la *Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”* y su Decreto reglamentario 453/13, y su ampliatoria y modificatoria 954/13.

XV. EJE/LÍNEA ESTRATÉGICA DEL PLAN NACIONAL 2024 EN EL QUE SE ENMARCA EL PROGRAMA

Como fuera señalado anteriormente, la política educativa se encuentra plasmada en el **Plan Nacional de Educación 2024** “Hacia el centenario de la Escuela Nueva de Ramón Indalecio Cardozo”. Entre los desafíos señalados por este Plan, cobra importancia la *Educación científica y tecnológica*, y se propone la incorporación de las nuevas tecnologías al sistema educativo “*aporte al mejoramiento de los procesos educativos a través del uso de las TIC y al desarrollo en todos los estudiantes de las competencias necesarias para participar y contribuir activamente en la sociedad*”. Se pretende que la instalación de las TIC sea gradual y equitativa, dando relevancia al docente como principal actor del proceso pedagógico, previa capacitación en la utilización pedagógica de estos recursos (p. 17)

En coherencia con esto, entre las misiones que se establecen en este Plan, se encuentra *Incorporar la investigación, la reflexión sobre la práctica y las TIC para la gestión del sistema y como recursos pedagógicos para el aprendizaje*.

En dicho Plan, uno de los objetivos generales a considerar en este proyecto es *Garantizar el acceso, el mejoramiento de la calidad, la eficiencia y la equidad de la educación paraguaya como un bien público*; en este orden de cosas, uno de los ejes estratégicos planteados es la *Calidad de la educación en todos los niveles/modalidades educativas*, cuyo objetivo del eje es “Mejorar la calidad de la educación en todos los niveles/modalidades educativas, atendiendo la diversidad y la multiculturalidad”. En

este marco, las acciones que orientan dicho objetivo están planteadas desde la línea estratégica *Incorporación de TIC en el sistema educativo*, a través de:

- Incorporación en la formación docente inicial y en servicio el uso de las TIC, en los diversos procesos formativos.
- Dotación de infraestructura digital a las instituciones educativas de gestión oficial.
- Promoción del buen uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de educadores, educadoras y estudiantes en el desarrollo curricular.
- Fortalecimiento de los procesos de gestión escolar a través del uso de las TIC, entendidas como una herramienta de planificación, administración y monitoreo en las instituciones educativas.

XVI. AREAS/PROGRAMAS DE LA AGENDA EDUCATIVA 2013-2018 QUE SE ARTICULAN CON EL PROGRAMA

La Agenda Educativa 2013 – 2018 es una herramienta de planificación que establece las prioridades de la política educativa, para el aseguramiento de la calidad propuesto en el Plan Nacional de Educación 2024. Se alinea al Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 y a las diversas declaraciones y convenciones internacionales sobre el derecho a la educación, así como los compromisos mundiales asumidos por el gobierno como la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Convención sobre los Derechos del Niño, los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Educación para Todos, las Metas 2021.

La Agenda Educativa 2013 – 2018, define la estrategia de implementación señalando las áreas de intervención, sus objetivos, sus programas, iniciativas estratégicas y metas, así como las líneas de acción y las principales actividades.

Se presenta a continuación las áreas, programas e iniciativas estratégicas de la Agenda Educativa 2013 – 2018 que se articulan con el programa de Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay. Este programa forma parte de la Agenda Educativa y se relaciona directamente con los programas citados.

Áreas	Programas	Iniciativas Estratégicas
Aseguramiento de la calidad de la educación	Desarrollo profesional del educador	Nuevo modelo de formación de agentes educativo en servicio
	Diversificación y flexibilización de los servicios educativos	Jornada escolar ampliada: escolaridad extendida, doble escolaridad y ára puku
		Formación técnica y tecnológica
	Mejoramiento de las condiciones y oportunidades para el aprendizaje	Infraestructura y equipamiento escolar
TIC en el sistema educativo		
Desarrollo Infantil Temprano	Ampliación de cobertura con enfoque inclusivo	Atención Educativa Oportuna en la modalidad formal a niños y niñas de 3 y 4 años
Consolidación de la educación para la diversidad	Fortalecimiento de la educación indígena	Currículo y recursos para el aprendizaje
	Fortalecimiento de la Educación Inclusiva	Modelo paraguayo de Escuela Inclusiva
Fortalecimiento de la Educación Superior	Mejoramiento e innovación de la educación superior	Modelos de gestión e innovación en instituciones de educación superior
Fortalecimiento del Ministerio de		Sistema Integral de Información, Seguimiento y Evaluación de Políticas Educativas

Educación y Cultura	Innovación del modelo de gestión institucional del MEC	Mejoramiento de la gestión educativa departamental
----------------------------	--	--

Este programa se encuentra vinculado a otras iniciativas, tal como ya se explicó, en un proceso de intervenciones integrales de modo a optimizar los resultados.

Se mencionan como ejemplos concretos los siguientes casos:

1. Con el proyecto ***Ampliación y reposición de espacios escolares en 111 Establecimientos Educativos del MEC***, se realizan intervenciones en la mejora de la infraestructura en instituciones de los departamentos de Concepción, San Pedro, Cordillera, Caaguazú, Caazapá, Misiones, Central, Canindeyú, Pdte. Hayes, Boquerón y la Capital del país. La mayoría de estas instituciones recibirán equipamiento tecnológico a través de este programa, lo cual complementa la mejora de las condiciones para el aprendizaje, y las condiciones de enseñanza para los docentes. Incluye, además, la conectividad y el acceso a los sistemas de gestión del MEC.
2. La misma situación se presenta con el proyecto ***Ampliación y reposición de espacios escolares en 822 Establecimientos Educativos del MEC, en Asunción y los 17 departamentos geográficos del país***. Estas instituciones también recibirán equipamientos tecnológicos y conectividad a través de este programa, lo cual permite avanzar en la mejora de las condiciones a través de intervenciones paralelas, complementarias, con una visión integral.
3. ***Capacitación de los educadores para mejoramiento de los aprendizajes de niños, niñas, jóvenes y adultos del Paraguay***. Este proyecto pretende capacitar en servicio a los educadores de los distintos niveles/modalidades educativos del sector oficial para mejorar su desempeño e incidir favorablemente en la calidad de los aprendizajes de los estudiantes. El programa presentado se complementa con este proyecto y es coherente con la política de formación continua del MEC. Con este programa, se capacita a docentes de escuelas y colegios, docentes de IFD, técnicos de Supervisiones y técnicos del Nivel Central del MEC en el uso pedagógico de las TIC, en el marco de la formación docente continua.
4. Otro programa que afecta directamente al nivel de formación docente es el denominado ***Infraestructura tecnológica para el fortalecimiento de la formación docente continua inicial y en servicio***. Este programa incluye la formación de tutores virtuales, la capacitación en servicio y el equipamiento de 25 Institutos de Formación Docente. El programa presentado al Fondo se

complementa con el mencionado proyecto en todas las líneas. Con este programa se amplía la cantidad de tutores para cursos virtuales, se completa el equipamiento tecnológico del resto de los IFD de gestión pública y se capacita a más docentes.

5. ***Expansión de la atención educativa oportuna para el desarrollo integral de niños y niñas desde la gestación hasta los 5 años a nivel nacional.*** Este proyecto se propone como objetivo aumentar el acceso a servicios diversificados de atención educativa oportuna para el desarrollo integral de niños y niñas desde la gestación hasta los 5 años, con criterios de calidad y equidad desde una perspectiva biopsicosocial e inclusiva, con enfoque de derecho. El programa presentado al Fondo incluye una intervención en 50 instituciones, con equipamiento para el Nivel Inicial. Se incluye la capacitación de los docentes de estas instituciones. Esta línea de intervención fortalecerá las acciones desarrolladas en el proyecto mencionado.

6. ***Evaluación censal de logros académicos a estudiantes de finales de ciclo/nivel y de factores asociables al aprendizaje.*** Este proyecto busca fortalecer el sistema de evaluación en el ámbito nacional, con el fin de disponer información censal confiable y sistemática sobre los logros académicos de los estudiantes y de factores asociables al aprendizaje que retroalimenten la política educativa, promoviendo el uso de los resultados de los estudios para el desarrollo de intervenciones específicas tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación. Con el programa presentado al Fondo, se instalará una infraestructura tecnológica que podrá ser utilizada para mejorar la gestión de proyectos como el mencionado. Además, los resultados obtenidos en las evaluaciones se constituirán en valiosos aportes para el desarrollo del programa presentado al Fondo, y posibilitará proponer intervenciones oportunas para dar respuestas desde diferentes perspectivas. Por ejemplo, se podrán organizar cursos en la modalidad virtual para docentes de ciertas zonas, con recursos ya previstos en este programa, y con tutores que se encuentran presupuestados en esta iniciativa. El otro proyecto denominado ***Evaluaciones estandarizadas de desempeño a estudiantes en áreas curriculares a nivel país y proceso participativo para el diseño del instituto de evaluación educativa del Paraguay (INEEP)*** está en esta misma línea de intervención.

7. ***Participación comunitaria y empoderamiento de las ACE del sector oficial en conformación de redes para el mejoramiento del sector educativo a través de la cogestión institucional.*** Este programa pretende fortalecer la participación de los miembros de la comunidad educativa en la cogestión, apoyo y colaboración al sector educativo. El programa presentado al Fondo ofrecerá espacios virtuales de interacción a los actores educativos que podrán ser utilizados en el marco del proyecto mencionado.

8. ***Programa de Evaluación de la Calidad de la Educación Superior del Paraguay y Dotación de Infraestructura a la ANEAES.*** Este proyecto busca fortalecer la capacidad instalada para evaluar y certificar la calidad de la oferta de educación superior a nivel nacional por parte de la ANEAES. Con el programa presentado al Fondo, la ANEAES contará con un espacio en el portal educativo del MEC para interacciones de carácter técnico pedagógico, además de realizar publicaciones o brindar orientaciones de ese carácter al público meta.

XVII. BIBLIOGRAFÍA

Achaerandio Zuazo, L. (2012). *Competencias fundamentales para la vida*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

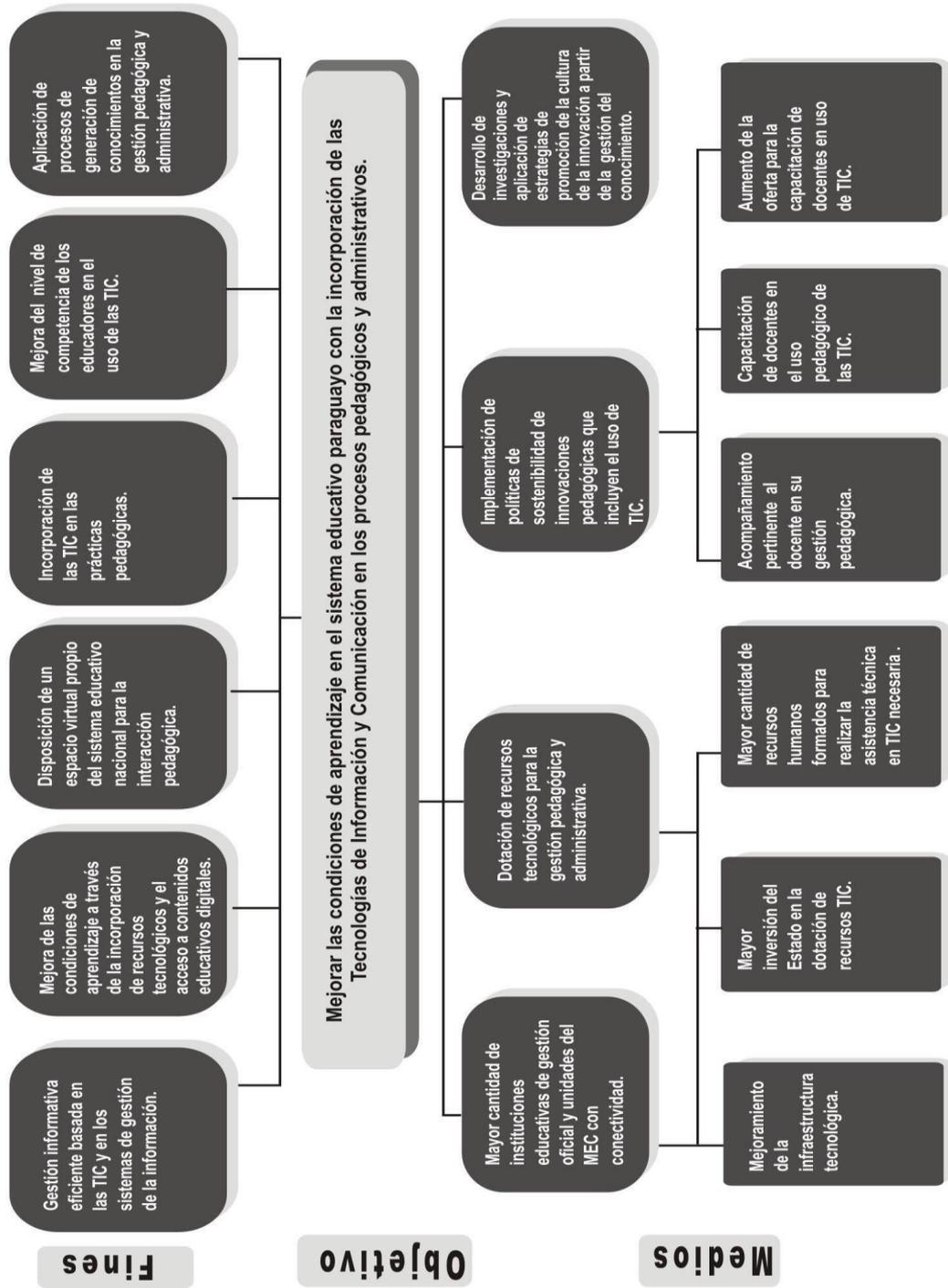
Banco Interamericano de Desarrollo (2011). *Conexiones del desarrollo: Impacto de las nuevas tecnologías de la información*. New York: Pórtico Bookstore. Recuperado de <http://www.iadb.org/en/research-and-data/dia-publicationdetails,3185.html?id=2011>

Paraguay. (1992). *Constitución Nacional del Paraguay*. Asunción.

Paraguay. *Digesto Legislativo*. Recuperado de: www.senado.gov.py

- Costa Bordón, M. C. (2012). *Caminos recorridos: Sistematización de los esfuerzos realizados por el Ministerio de Educación y Cultura en el periodo 1990 – 2010*. En *Revista Paraguaya de Educación: Experiencias de implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en educación* (pp. 73-98). Asunción: Santillana S.A.
- DGEEC. *Pueblos Indígenas del Paraguay. Resultados Finales. Censo 2002*. Asunción. Paraguay. 2003
- Falck, D.; Kluttig, M. & Periano, C. (2013). *TIC y Educación: la experiencia de los mejores*. Madrid: Santillana.
- Global e-schools and communities initiative (2009). *Deploying ICTs in Schools: A framework for identifying and assessing technology options, their benefits, feasibility and total cost of ownership*. Recuperado de <http://www.gesci.org/ictinfrastructure-connectivity-and-accessibility.html>
- Ministerio de Educación y Cultura (2011). *Plan Nacional de Educación 2024*. Asunción: MEC.
- Ministerio de Educación y Cultura (2014). *Agenda Educativa 2013-2018: Paraguay Katupyry*. Asunción: MEC
- Ministerio de Educación y Cultura (2010). *Política de incorporación de TIC al Sistema Educativo Paraguayo*. Asunción: Centro de Investigación e Innovación Educativa.
- Ministerio de Hacienda (2013). *Atlas de Políticas Públicas del Paraguay: tendencias y retos de intervención*. Asunción. Recuperado de <http://www.hacienda.gov.py/web-hacienda/pub021.pdf>
- Secretaría Nacional de la Tecnologías de la Información y Comunicación (2011). *Documento técnico Plan Director TICs*. Asunción. Recuperado de <http://www.senatics.gov.py>
- Severin, E. (2011). *Tecnologías para la Educación: Un Marco para la Acción*. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado de <http://www.iadb.org>
- UNESCO (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Paris: Eduteka. Recuperado de <http://www.unesco.org/en/competency-standards-teachers>
- Zanardini, J. & Biedermann, W. (2006). *Los indígenas del Paraguay*. Asunción

ANEXO 1. Árbol de Objetivos – Medios y Fines



ANEXO 2. Matriz de Marco Lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p>FIN</p> <p>Estudiantes de Paraguay cuentan con mejores condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de nuevas tecnologías de la información y comunicación.</p>	<p>705.416 estudiantes de instituciones educativas de gestión oficial cuentan con mejores condiciones de aprendizaje en el acceso a recursos TIC.</p>	<p>Acta de entrega de los equipamientos.</p> <p>Planillas y otros documentos de capacitación docente.</p> <p>Registro de adquisiciones y disponibilidad de recursos educativos (contenidos educativos, software...)</p> <p>Resultados de las investigaciones previstas (documento impreso y en versión digital).</p>	<p>Las empresas ganadoras de las licitaciones cumplen en tiempo y forma con los Pliegos de Bases y Condiciones y con el contrato con el MEC.</p> <p>Se recibe apoyo de autoridades locales involucradas y de la comunidad educativa.</p> <p>Se disponen de los recursos financieros en el tiempo previsto.</p>

<p>PROPÓSITO</p> <p>Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje en el sistema educativo paraguayo con la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en los procesos pedagógicos y administrativos.</p>	<p>100% de instituciones que forman parte del proceso de potenciación escolar mejoran sus condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de las TIC.</p> <p>100% de las unidades (oficinas) administrativas y pedagógicas del MEC mejoran sus condiciones de gestión a través del uso de las TIC.</p>	<p>Acta de entrega de los equipamientos.</p> <p>Planillas y otros documentos de capacitación docente.</p> <p>Registro de adquisiciones y disponibilidad de recursos educativos (contenidos educativos, software...)</p> <p>Resultados de las investigaciones previstas (documento impreso y en versión digital).</p> <p>Actas generadas por el sistema de seguimiento y monitoreo previsto durante todo el proceso de implementación del programa.</p>	<p>Las empresas ganadoras de las licitaciones cumplen en tiempo y forma con los Pliegos de Bases y Condiciones y con el contrato con el MEC.</p> <p>Se recibe apoyo de actores locales, tanto internos del MEC como de otros actores de la comunidad educativa.</p> <p>Se disponen de los recursos financieros en el tiempo previsto.</p>
--	---	--	---

COMPONENTES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<p>1. Formación en competencias TIC.</p>	<p>40.500 educadores capacitados. 100% de los IFD con al menos un referente TIC con una especialización en la temática. 600 referentes del MEC capacitados en asistencia técnico-informática.</p>	<p>Programas de los cursos de capacitación.</p> <p>Contrato con universidades.</p> <p>Planilla de asistencia y de egreso de cada uno de los cursos.</p> <p>Contratos firmados por los becarios.</p> <p>Lista de referentes TIC por institución educativa.</p>	<p>Los docentes seleccionados cumplen con sus compromisos.</p> <p>Las universidades contratadas ofrecen servicio de alta calidad. Los referentes TIC de las instituciones educativas se comprometen con las funciones asignadas.</p>

<p>2. Infraestructura tecnológica.</p>	<p>1 Centro de Datos construido, instalado, en funcionamiento y certificado. 100% de las instituciones educativas a ser potenciadas y las unidades descentralizadas del MEC con conectividad.</p>	<p>Plano de la construcción aprobada. Documentos de las licitaciones realizadas. Planillas y otros documentos impresos utilizados. Informes sobre los procesos desarrollados. Certificación del centro de datos. Manual de funcionamiento del centro de datos.</p>	<p>Se presentan empresas con el perfil requerido al llamado de la licitación. La empresa adjudicada cumple en tiempo y forma sus compromisos con el MEC.</p>
<p>3. Portal educativo y plataforma de aprendizaje.</p>	<p>1 portal educativo desarrollado y en funcionamiento, con contenidos educativos para todos los niveles, y 1 plataforma de aprendizaje en línea incorporada.</p>	<p>Documentos de las licitaciones realizadas. Planillas y otros documentos impresos utilizados. Informes sobre los procesos desarrollados. Disponibilidad progresiva de los contenidos educativos en el portal en línea.</p>	<p>La comunidad educativa muestra interés en los recursos educativos disponibles.</p>
<p>4. Dotación de recursos tecnológicos.</p>	<p>50 instituciones que implementan el Preescolar equipadas con recursos TIC.</p>	<p>Documentos administrativos y legales del proceso de licitación. Planes de trabajo (procedimiento de</p>	<p>Existen empresas que se presentan en las licitaciones y responden a las especificaciones técnicas solicitadas.</p>

	<p>1205 instituciones que implementan la EEB (Jornada Extendida) equipadas con recursos TIC. 821 instituciones de EEB (Plurigrado) equipadas con recursos TIC.</p> <p>855 instituciones de Educación Media (Bachillerato Científico)</p> <p>434 instituciones de Educación Media (Bachillerato Técnico) equipadas con recursos TIC. 111 instituciones de Educación Indígena equipadas con recursos TIC.</p> <p>69 Instituciones que ofertan Educación Inclusiva equipadas con recursos TIC.</p> <p>318 instituciones de Educación Permanente equipadas con recursos TIC.</p> <p>63 instituciones de Educación Indígena equipadas con recursos TIC.</p> <p>18 Institutos de Formación Docente equipadas con recursos TIC.</p> <p>1 Oficina Coordinadora del Programa en el Nivel Central del MEC equipada.</p>	<p>entrega y monitoreo).</p> <p>Actas de recepción firmadas por los directivos de las instituciones beneficiarias.</p> <p>Planillas de entrega detallada emitida por la empresa ganadora de la Licitación.</p> <p>Informes de monitoreo.</p> <p>Informes de los directivos de las instituciones beneficiadas.</p>	<p>Las empresas adjudicadas cumplen en tiempo y forma sus compromisos con el MEC.</p>
--	---	---	---

5. Investigación e innovación del conocimiento sobre TIC en educación.	1 plan de monitoreo y acompañamiento elaborado e implementado durante la ejecución del programa.	Plan de trabajo (monitoreo y acompañamiento). Informes de los monitoreos realizados. Documentos administrativos y legales	Se presentan instituciones con el perfil requerido a las licitaciones. Las instituciones contratadas cumplen en tiempo y forma con el
	3 investigaciones realizadas sobre la implementación de los modelos TIC durante el desarrollo del programa. 3 evaluaciones realizadas: al inicio, durante el desarrollo y al final del programa.	de las licitaciones. Informes impresos y digitales de las 3 investigaciones realizadas. Informes impresos y digitales de las 3 evaluaciones realizadas durante la evaluación del programa.	trabajo.
6. Gestión tecnológica de la información.	1 política de gestión tecnológica de la información elaborada (documento) e implementada en el MEC. 1 sistema de gestión de la información integrada. 1 sistema de monitoreo y evaluación de la Agenda Educativa 2013 – 2018 implementado. 5524 instituciones de gestión oficial con recursos informáticos para gestión administrativa.	Documento impreso de política de gestión tecnológica de la información. Documentos respaldatorios acerca del funcionamiento del sistema de gestión integrada. Planillas y actas de trabajo. Actas de entrega de equipos a las Direcciones de las instituciones beneficiadas.	Existe alto nivel de compromiso e involucramiento de las autoridades locales en el proceso de implementación de la gestión tecnológica de la información.
7. Auditoría externa, financiera y de gestión.	1 auditoría externa realizada.	Documentos administrativos y legales de la licitación realizada. Plan de trabajo. Informes final de la auditoría.	Se presentan empresas u organizaciones con el perfil al llamado de la licitación. La entidad contratada cumple en tiempo y forma con los procesos de auditoría correspondientes.

8. Fortalecimiento a la gestión del programa.	1 equipo de gestión conformado y en funcionamiento durante 4 años.	Documentos administrativos y legales del llamado para contratación de personal especializado. Contratos firmados. Documentos administrativos de la conformación del equipo de trabajo.	Se presentan al llamado profesionales para cubrir todos los perfiles solicitados. Los profesionales contratados se comprometen y cumplen a cabalidad sus funciones.
		Manual de funciones del equipo conformado. Informes y actas de trabajo de los diferentes procesos realizados.	Se disponen de los fondos para cumplir con los compromisos financieros durante los 4 años de implementación del programa con los profesionales contratados.

ACCIONES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
R1: Educadores competentes en el uso de las TIC.			
R1.A1. Formación de 500 especialistas en el uso pedagógico de las TIC como tutores para la formación de los docentes.			
R1.A1.1. Contratación de 1 o más universidades nacionales o extranjeras que ofertarán los cursos de especialización.	1 o más universidades contratadas.	Contratos firmados	Las universidades cuentan con experiencias en el desarrollo de cursos de especialización en la temática propuesta.
R1.A1.2. Elaboración y edición de 1 libro con 4 apartados para la formación de docentes en competencias TIC ²⁴ .	1 libro con 4 apartados elaborados (100 páginas c/u). 12.000 ejemplares de un libro de 4 apartados. 12.000 ejemplares distribuidos.	Muestra física del libro. Planilla de recepción del libro. Planilla de entrega del libro.	

²⁴ Este libro será utilizado tanto en la formación de los tutores como en la formación de los docentes.

R1.A1.3. Selección de 500 especialistas que participarán del curso de formación.	500 educadores seleccionados para el desarrollo del curso.	Listado de los educadores seleccionados y aprobado por Resolución Ministerial.	Los seleccionados cuentan con competencias básicas en el uso de TIC.
R1.A1.4. Realización de los cursos conforme con el calendario académico acordado con las universidades.	90% de los participantes ingresan del curso de especialización.	Informe de desarrollo del curso. Nómina de egresados con calificaciones obtenidas.	Mínimo porcentaje de participantes no finalizan el curso.
R1.A1.5. Contratación de consultoría para la sistematización de la formación de los especialistas y la elaboración de un plan de seguimiento a las tareas de los especialistas.	1 consultoría contratada. 1 plan de seguimiento a los especialistas elaborado y entregado en versión digital e impresa.	Contrato firmado. Documento: plan de seguimiento en digital e impreso.	
R1.A2. Capacitación de 40.000 educadores en servicio en el uso pedagógico de los recursos TIC.			
R1.A2.1. Elaboración de lineamientos curriculares mínimos (ejes temáticos, habilidades a ser desarrolladas y orientaciones generales para la evaluación) para la formación de docentes en el uso pedagógico de los recursos TIC.	1 documento de lineamientos curriculares elaborado.	Muestra física de los lineamientos curriculares. Lineamientos curriculares alojados en el portal web del MEC.	El equipo técnico del MEC elabora los lineamientos en el tiempo oportuno.
R1.A2.2. Acuerdos con 30 instituciones que ofertarán los cursos de formación a docentes.	30 acuerdos con instituciones formadoras de docentes firmados.	Contratos firmados.	
R1.A2.3. Selección de 40.000 becarios que participarán de los cursos de capacitación (docentes beneficiarios del programa <i>Una computadora por docente</i> , docentes de instituciones beneficiadas con recursos tecnológicos y educadores interesados en general).	40.000 docentes seleccionados de acuerdo con los criterios (5000 en el primer año y 11665 en cada uno de los años restantes).	Listado de docentes seleccionados.	

<p>R1.A2.4. Desarrollo de cursos en la modalidad semipresencial, con tutoría de especialistas formados, a los 40.000 becarios, durante 4 años.</p>	<p>400 tutores especializados realizan la capacitación a los 40.000 docentes durante los 4 años, en cursos de 4 meses de duración con 4 encuentros presenciales.</p> <p>40.000 docentes formados durante 4 años en cursos de 4 meses de duración, con cuatro encuentros</p>	<p>Informes de las instituciones formadoras sobre el desarrollo del curso.</p> <p>Informe final de rendimientos académicos de los cursantes.</p>	<p>Los cursos están diferenciados según las competencias de entrada de los docentes formados.</p>
--	---	--	---

	<p>presenciales.</p> <p>1 diseño de certificado.</p> <p>40.000 ejemplares de los certificados.</p> <p>90% de los docentes capacitados por el programa desarrollan habilidades básicas de uso de herramientas de ofimática y navegación en Internet.</p> <p>90% de los docentes capacitados por el programa cuentan con un correo electrónico.</p> <p>90% de los docentes capacitados por el programa tienen conocimientos básicos sobre integración de recursos TIC en procesos pedagógicos.</p>		
--	--	--	--

R1. A2.5. Adquisición de equipamientos necesarios para la capacitación.	5 proyectores multimedios. 5 computadoras portátiles. 2 pantallas con soportes. 1 impresora láser multifunción. 7 toner. 1 equipo de audio portátil. 1 kit de insumos (toner para impresoras y fotocopiadoras, útiles de oficina).	Actas de entregas de los equipos.	Disponibilidad la presupuestaria para compra de los equipos.
R1.A2.6. Monitoreo del desarrollo de los cursos	120 visitas de monitoreo en los centros de formación de docentes.	120 informes de monitoreo aprobados.	
R1. A2.7. Talleres de capacitación, monitoreo y	200 talleres de capacitación,	200 informes de talleres de capacitación,	
acompañamiento a docentes de instituciones beneficiadas.	monitoreo y acompañamiento a docentes.	monitoreo y acompañamiento a docentes. Planillas de asistencia a los talleres.	

<p>R1.A2.8. Inclusión de recursos TIC en el desarrollo curricular.</p>	<p>70% de los docentes capacitados por este programa incorporan recursos TIC en sus actividades pedagógicas 1 vez por semana, en el año 2.</p> <p>70% de los docentes capacitados por este programa incorporan recursos TIC en sus actividades pedagógicas 2 veces por semana, en el año 3 y 4.</p> <p>70% de los docentes capacitados utilizan recursos tecnológicos para preparar sus clases.</p> <p>50% de los docentes capacitados por el programa utilizan recursos TIC en procesos de evaluación de los aprendizajes en una etapa educativa.</p> <p>70% de los docentes capacitados por el programa aplican estrategias de acceso equitativo a los recursos TIC de parte de los estudiantes.</p>	<p>Informes de monitoreo.</p> <p>Informes elaborados por entrevistas y las instituciones educativa</p> <p>Documentos de observaciones.</p>	
<p>R1.A2.9. Desarrollo de habilidades de uso de computadoras y navegación en internet de parte de los estudiantes.</p>	<p>70% de los estudiantes que acceden a recursos TIC a través del programa desarrollan habilidades para:</p>	<p>Informes de monitoreo.</p> <p>Encuestas a estudiantes.</p> <p>Encuestas y entrevistas a los docentes.</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> a. Gestionar archivos. b. Navegar en internet, c. Utilizar funciones básicas de un procesador de texto. d. Utilizar funciones básicas de un presentador de diapositivas. e. Utilizar funciones básicas de una planilla electrónica. f. Utilizar funciones básicas del correo electrónico. g. Acceder a fuentes digitales de información en internet. h. Utilizar aplicaciones de lectura digital como PDF. 		
R1. A2.10. Talleres de capacitación a actores educativos (técnicos de supervisión, docentes) de instituciones beneficiadas con equipamiento TIC con expertos nacionales / internacionales.	36 talleres de capacitación a docentes de capital y 17 departamentos del país por 5 días con refrigerio, materiales didácticos e insumos.	36 informes de capacitación a actores educativos capacitados. Planillas de asistencia a los talleres.	
R1.A2.11. Monitoreo de 36 talleres de capacitación.	36 monitoreos realizados.	Informes de cada visita de monitoreo realizada.	
R1.A2.12. Contratación de consultoría para la sistematización de la capacitación de los docentes.,	1 consultoría contratada 1 informe de consultoría que contenga la sistematización del proceso y los resultados de los	Contrato firmado. Informe de consultoría.	Disponibilidad presupuestaria para la contratación de los Consultores.

	cursos de capacitación.		
R1.A3. Formación de expertos en el uso pedagógico de TIC a nivel de maestría.			
R1.A3.1. Contratación de dos universidades nacionales o extranjeras que oferten la formación de maestría en educación y TIC.	2 universidades contratadas.	Contrato firmado	La universidad cuenta con experiencias en el desarrollo de curso de maestría en la temática propuesta.
R1.A3.2. Selección de 60 técnicos del nivel central del MEC y de unidades desconcentradas del MEC como becarios del curso de maestría.	60 educadores seleccionados como becarios.	Nómina de los 60 becarios.	Los participantes serán seleccionados entre los técnicos de la administración central como también entre los estudiantes de mejor desempeño del curso de especialización.
R1.A3.3. Realización del curso de maestría.	90% de los participantes del curso de maestría egresan en el tiempo previsto.	Informe de desarrollo del curso. Nómina de egresados con calificaciones obtenidas.	Mínima de cantidad de deserción.
R1.A3.4. Contratación de consultoría para la sistematización de la formación en maestría y la elaboración de un plan de seguimiento a las tareas de los magísteres.	1 consultoría contratada. 1 informe de consultoría en formato impreso y digital. 1 plan de seguimiento de egresados en formato impreso y digital.	Contrato firmado. Informe de consultoría. Plan de seguimiento.	Disponibilidad la presupuestaria para los contratados de Consultores.
R1.A4. Procesos pedagógicos que incorporan TIC con el apoyo de la comunidad educativa.			

R1.A4.1. Contrato para diseño de una campaña comunicacional sobre la importancia de la	1 contrato de consultoría para la elaboración de: 3 spots publicitarios	Contrato firmado	Disponibilidad presupuestaria para la
incorporación de las TIC en las prácticas pedagógicas.	para radio, 3 spots publicitarios para televisión, 3 diseños para prensa escrita.		contratación.
R1.A4.2. Implementación de la campaña comunicacional en medios escritos, radiales y televisivos.	3 spots publicitarios elaborados para radio. 3 spots publicitarios para televisión. 3 diseños para prensa escrita.	Muestras físicas de los spots. Informes sobre desarrollo y resultados de las publicaciones.	
R1.A4.3. Reuniones informativas con autoridades locales y familias sobre la incorporación de TIC en educación.	120 reuniones con autoridades locales y familias, en 17 departamentos y capital. N° de autoridades locales y comunidad educativas informada y sensibilizada sobre la incorporación de TIC en los procesos educativos.	Actas de reuniones.	
R1. A4.4 Adquisición de equipamientos necesarios para la sensibilización de la comunidad educativa.	2 proyectores multimedia. 2 computadoras portátiles. 1 servicio de mantenimiento de impresora láser multifunción durante 3 años. 1 impresora láser. 1 kit de insumos y útiles de oficinas.	Actas de entregas de los equipos.	Disponibilidad presupuestaria.

<p>R1.A4.5 Diseño e impresión de materiales para la sensibilización de la comunidad educativa.</p>	<p>7 diseños para la sensibilización (banner, afiche, díptico, tríptico, carpetas, mousepad y logo). 5000 impresiones de dípticos y trípticos para la sensibilización.</p>	<p>Muestra física de los diseños e impresiones.</p>	<p>Materiales con diseños adecuados a los destinatarios.</p>
	<p>7000 impresiones de mousepad. 5000 impresiones de afiches. 5000 impresiones de diseños en carpetas. 2 impresión de banner.</p>		
<p>R1.A4.6. Seminarios sobre TIC y educación.</p>	<p>1 seminario internacional. 1 seminario nacional. 1 publicación de 500 páginas (2000 ejemplares) sobre las presentaciones académicas en los seminarios.</p>	<p>Informes de los seminarios. Registro fotográfico. Registro de participantes. Muestra física de la publicación.</p>	

R1.A4.7. Incentivos a buenas prácticas docentes en incorporación de TIC y a estudiantes que aplican TIC para gestionar conocimientos.	<p>20 premios anuales a mejores prácticas pedagógicas que incorporan TIC, por tres años. (Se propone que cada premio consista en 500 USD en efectivo para cada ganador y 2000 USD en equipamientos tecnológicos para la institución donde se desempeña).</p> <p>20 premios anuales a estudiantes que incorporan TIC en la gestión de conocimientos, por cuatro años. (se propone 500 USD en efectivo y 1500 en recursos tecnológicos)</p>	<p>Nómina de docentes premiados.</p> <p>Nómina de estudiantes premiados.</p> <p>Registro fotográfico de entrega de premios.</p>	Los criterios están definidos, difundidos y conocidos por todos los docentes, estudiantes y toda la comunidad educativa.
R1.A4.8. Talleres de capacitación con supervisores, coordinadores departamentales y directores de instituciones en Capital y los 17 departamentos del país.	100 talleres de capacitación.	100 viajes para 2 técnicos y 1 chofer.	
R1.A4.9. Presentación programa TIC a las autoridades locales en 17 departamentos y Capital.	18 presentaciones del programa TIC.	18 informes de las presentaciones.	
R1.A4.10. Contratación de consultoría para sistematizar los procesos de sensibilización comunitaria y de incentivos aplicados con el uso de las TIC en procesos pedagógicos.	1 consultoría contratada.	Contrato firmado.	Disponibilidad presupuestaria.
R1.A5 Directores, docentes y líderes comunitarios de escuelas indígenas, capacitados en el uso de las tecnologías instaladas (fotovoltaico y TIC).			

R1.A5. 1.Elaboración de un diagnóstico participativo en 100 reuniones con las comunidades indígenas.	1 diagnóstico participativo.	Lista de participantes. Informe de los encuentros.	Participación de los actores claves comunitarios.
R1.A5.2.Talleres de capacitación con educadores en uso de las TIC en 3 fases.	100 educadores y líderes comunitarios capacitados.	Lista de participantes. Informe de los encuentros.	
R1. A6 Formación de técnicos en mantenimiento y asistencia técnica de equipamientos TIC.			
R1. A6.1 Capacitación básica en uso y mantenimiento de equipamientos TIC.	1 consultoría contratada para la capacitación de 4000 técnicos de las instituciones beneficiadas con equipamientos TIC (clases presenciales de 1 semana).	Lista de participantes. Informe del desarrollo de los cursos.	
R1. A6.2 Monitoreo de los procesos de capacitación.	34 informes de monitoreo del desarrollo del curso.	Informes presentados y aprobados.	
R1. A6.3 Capacitación en asistencia técnica de equipamientos TIC.	1 consultoría contratada para la capacitación de 600 técnicos	Lista de participantes.	
	referentes departamentales y de nivel central (clases presenciales de 2 semanas).	Informe del desarrollo de los cursos.	
R1. A6.4 Adquisición de herramientas para mantenimientos de equipos tecnológicos.	600 kit de herramientas básicas para la reparación y mantenimiento de equipos tecnológicos.	Actas de compra.	

R1. A6.5 Consultoría para la sistematización de la formación de técnicos.	1 consultoría contratada. 1 informe de consultoría en formato digital e impreso.	Contrato firmado. Informe de consultoría.	
R1. A7. Fortalecimiento de la experiencia del Modelo 1 a 1 en el distrito de Caacupé.			
R1. A7.1. Contratación de especialistas en formación de formadores en Educación formal y no formal.	4 formadores contratados.	Contrato firmado.	
R1. A7.2. Monitoreo de los dinamizadores para acompañar y apoyar el proceso de implementación en las escuelas focalizadas.	100 visitas en las escuelas focalizadas.	100 informes de monitoreo.	
R1. A7.3. Adquisición de equipamiento para la capacitación.	2 pantallas para proyector. 2 proyectores multimedios. 5 computadoras portátiles. 2 impresoras multifunción.	Actas de compra.	
R1. A7.4. Seguimiento de actividades pedagógicas y extracurriculares en las escuelas focalizadas que implementan el Modelo 1 a 1 en el distrito de Caacupé.	180 visitas de monitoreo de la implementación del Modelo 1 a 1.	180 informes de monitoreo.	
R1. A8. Capacitación de técnicos del MEC en el uso pedagógico de TIC.			

<p>R1. A8.1. Contratación de consultoría para capacitación de técnicos del MEC en el uso pedagógico de los recursos tecnológicos.</p>	<p>1 contrato firmado con una consultora. 40 técnicos del MEC capacitados. 3 cursos de capacitación desarrollados. 3 informes de capacitación.</p>	<p>Contrato firmado. Lista de participantes Informes de capacitación.</p>	
<p>R1. A8.2. Visita a países de la región con experiencia significativa en el uso pedagógico de TIC (Argentina, Uruguay, Chile, Colombia, México, Brasil)</p>	<p>6 pasajes para 6 viajes. 6 viáticos para 6 personas. 6 informes de viajes realizados.</p>	<p>Ticket de compra. Lista de participantes. 6 informes de visita.</p>	
<p>R2: Infraestructura tecnológica montada y en funcionamiento.</p>			

R2.A1. Centro de datos: Procesamiento, almacenamiento y comunicación.			
R2.A1.1. Consultoría para la elaboración de proyecto ejecutivo, EETT con Certificación TIER 3, Dirección y Entrega de Obras de Infraestructura.	1 Consultoría contratada con dos entregables principales: 1ro CERTIFICACION DE PROYECTO, 2do CERTIFICACION DE INFRAESTRUCTURA.	Entrega de EETT, Proyecto Ejecutivo Certificado, Planilla de Computo Métrico y Presupuesto, Cronograma Físico Financiero. Contrato firmado.	
R2.A1.2. Consultoría para el diseño, dimensionamiento, instalación y puesta en servicio de sistemas y equipos activos acorde a requerimientos de procesos.	1 consultoría contratada en dos etapas, con dos entregables principales: 1°. Diseño y dimensionamiento de sistemas activos, y 2°. Dirección y puesta de servicios de sistemas activos.	Contrato firmado	
R2. A1. 3 Diseño y Construcción de infraestructura edilicia para el alojamiento del centro de datos y áreas de soporte.	1 Consultora contratada para la edificación de la infraestructura	Contrato firmado	
R2. A1.4 Diseño, provisión e instalación de sistema de suministro de energía eléctrica Ininterrumpida, líneas de media tensión, generadores, fuentes ininterrumpidas, sistemas de distribución Interna, instalación de sistema de protección contra descargas atmosféricas además de correcto aterramiento.	1000 KVA (incluyendo redundancia 2N) la fuente de energía total, con soporte de generador, y en forma ininterrumpida del 40%.	Actas de compra.	

<p>R2. A1. 5. Diseño, provisión e instalación de sistemas de servicios básicos mecánicos de agua potable, desagües y aire acondicionado de confort; así como servicios especiales con aires acondicionados para la sala de cómputos.</p>	<p>300.000 BTU/h para áreas comunes y 1.200.000 BTU/h para CRAC sala de cómputos.</p> <p>1 sistema de agua potable y desagüe cloacal instalados y en funcionamiento.</p>	<p>Actas de compra.</p>	
<p>R2 A1.6. Sistema de prevención y extinción de incendios en el interior y exterior del edificio, mediante agentes ecológicos y sensores.</p>	<p>1 sistema de prevención de incendios instalado con extintores ecológicos No conductores/Abrasivos/Corrosivos, Sensores Termovelocimétricos, Térmicos</p>	<p>Actas de compra.</p>	
<p>R2. A1.7 Protección y aislamiento de focos de fuegos e instalación de un sistema para detección y drenaje de posibles derrames de líquidos bajo el piso falso.</p>	<p>1 sala revestida de servidores con materiales resistentes a exposición al fuego por al menos 2 Horas</p>	<p>Actas de compra</p>	
<p>R2. A1.8 Protección física del edificio y del centro de datos, manteniendo un estricto control al área de soporte y sala de servidores, mantener registro de imágenes CCTV, control biométrico con fuerte seguridad perimetral</p>	<p>Cámaras de seguridad externa e interna, vallado perimetral, área de seguridad, control de acceso y personal de seguridad las 24 hs.</p>	<p>Actas de compra.</p>	

R2 A1. 9 Provisión e instalación de equipos servidores de procesos y almacenamiento de datos para soporte de los sistemas de gestión y educación.	4000 Servidores Virtuales con las siguientes características: 2xvCPU/4GB RAM/2000GB HDD/ 80IOPS	Actas de compra	
R2 A1.10. Provisión e instalación de estaciones de trabajo para la operación del Centro de Datos en cuanto a procesos, servicios y telecomunicaciones.	3 estaciones de trabajo administrativos/4 Operaciones internas/3 proveedores externos/ 2 de mantenimiento.	Actas de compra.	
R2.A1.11. Diseño, provisión e instalación de Sistema de Cableado Inteligente, así como equipos de seguridad, conexión con redes de acceso externas.	Cableado inteligente (40 RACKS)	Actas de compra	
R2 A1.12. Contratación de personas capacitadas para operación, monitoreo y mantenimiento del sistema de equipos activos/ O&M de instalaciones, soportes electromecánicos.	1 Director/2 Administrativos/ 4 operadores/4 Personal de mantenimiento.	Contrato firmado.	
R2 A1.13. Licencia de software para gestión de centro de datos, procesamiento y monitoreo	Software	Acta de compra	

R2 A1.14 Capacitación de personal técnico para O&M.	8 personales técnicos contratados.	Contrato firmado Informe de gestión de Recursos Humanos	
R2. A2. Adecuación de infraestructura.			
R2 A2.1 Adecuación de las instalaciones de las instituciones educativas, unidades administrativas y pedagógicas.	6100 infraestructuras acondicionadas (redes de comunicación, electricidad).	Actas de compra. Informe del desarrollo de los trabajos.	
R2. A3 Conectividad.			
R2 A3.1 Contratación de servicios de conectividad.	100 dólares x mes x institución educativa. 100 dólares x mes x institución IFD. 100 dólares x mes x supervisión. 100 dólares x mes x coordinaciones y UDEs. 100 dólares x mes x 30 oficinas centrales.	Actas de compra.	
R2. A3.2 Equipamiento para conectividad	6100 cajas de conectividad.	Actas de compra.	

R3: Portal educativo y plataforma de aprendizaje montados y en funcionamiento.

R3.A1. Adquisición de equipamiento especializado para el portal educativo.

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC e establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Parag

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

<p>R3.A1.1. Dotación del equipamiento especializado para el portal educativo.</p>	<p>1 Isla de edición de audio y video(computadora, software, consola) Instalación eléctrica y adecuación de sala 2 cámara fotográfica digital 2 cámaras filmadoras 1 Swicther mezclador de video 2 fresnel Vulcano 650 W 2 lámparas CP 89 650 W 2 Cubo adaptador fresnel/trípode 2 Mini luz 1000W 5 Trípodes 1 equipo de audio 1 consola de audio para 12 canales 1 Cable de audio balanceado, 200 mts. 10 Conectores XLR macho 3 pines 10 Conectores XLR hembra 3 pines 1 micrófono condensador cardioides para estudio 1 equipo de audio portátil 2 micrófonos con cable 2 micrófonos inalámbricos 2 computadoras potenciadas(software especializado de diseño y otros) 6 computadoras 3UPS 1 impresora láser multifunción 7 tóner 2 proyectores multimedia software(con sus respectivas licencias) especializados para edición multimedial y web 1 escáner para digitalización de libros 2 reproductores de DVD 4 multicopiadores de CD</p>	<p>Planilla de verificación de los equipos adquiridos. Informe de verificación técnica de los equipos adquiridos. Factura de adquisición.</p>	<p>Entrega de equipamiento necesario conforme a las características técnicas detalladas en las especificaciones.</p>
---	---	---	--

	/DVD 3 SWITCHES de 32. 4 ROUTES		
--	------------------------------------	--	--

	<p>1 RACK 1 Rollo de cable de red – 300 mts 6 AP</p>		
R3.A1.2. Dotación de infraestructura tecnológica	<p>4 extinguidor ecológico +recarga por 4 años. 2 aires acondicionados. 4 Kit de reposición (discos duros para el server, storage, memorias) 6 discos externos de 3 TB. 4 discos duros para PC DE 1 TB Sata. 5 IP Público 1 Hosting externo 2 dominios 1 ancho de banda requerido para el óptimo funcionamiento: 50 Megas durante 48 meses. 1 fondo conformado para mantenimiento y reposición del equipamiento del portal.</p>	<p>Planilla de verificación de los equipos adquiridos. Informe de verificación técnica de los equipos adquiridos. Factura de adquisición.</p>	<p>Entrega de equipamiento necesario conforme a las características técnicas detalladas en las especificaciones.</p>
R3. A2. Desarrollo del Portal Educativo y la plataforma de aprendizaje.			
R3.A2.1. Instalación del portal educativo en un servidor para su puesta en línea.	<p>1 Portal Educativo instalado.</p>	<p>Informe de las condiciones técnicas de navegabilidad del portal educativo.</p>	<p>Las condiciones tecnológicas del portal educativo reúnen los requerimientos.</p>
R3.A2.2. Contratación de personal técnico especializado en desarrollo de portales educativos y materiales educativos multimediales.	<p>1 consultoría contratada para la instalación y desarrollo de capacidades técnicas para el portal educativo.</p>	<p>Contrato firmado de acuerdo a los términos de referencia (TDR). Informes parciales y finales de los resultados de la consultoría.</p>	<p>Disponibilidad presupuestaria para la contratación de los consultores.</p>

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

R3. A2.3. Contratación de consultoría para la capacitación en nuevos equipos, cableados estructurados, seguridad en redes y fibras ópticas, administración básica de servidores y redes..	20 técnicos de nivel central capacitados.	Lista de participantes en los cursos de capacitación. Informe de rendimiento de los participantes.	
R3. A2.4. Contratación del personal técnico especializado en elaboración de contenidos educativos digitales para la capacitación de técnicos del nivel central.	30 técnicos de nivel central capacitados.	Lista de participantes en los cursos de capacitación. Informe de la capacitación realizada.	
R3.A2.5. Catalogación y publicación de los contenidos desarrollados.	Contenidos catalogados y publicados en el portal educativo.	Registro de contenidos catalogados y publicados. Indicadores de valoración de los contenidos publicados.	Utilización didáctica de los contenidos publicados.
R3. A2.6. Monitoreo de las condiciones técnicas de usabilidad del portal educativo.	2 monitoreos realizados.	Guía de criterios técnicos del monitoreo. Registro del monitoreo realizado.	Funcionamiento del portal educativo conforme a los estándares de calidad.
R3. A2.7 Contratación de consultoría para el desarrollo de una plataforma para el portal por niveles, clasificados por contenidos y multilenguajes.	1 consultoría contratada. 1 portal educativo desarrollado.	Contrato firmado. Software desarrollado.	
R3.A2.8 Contratación de consultoría para el desarrollo de plataformas de aprendizaje, y sistemas de control y monitoreo.	1 consultoría contratada. 6 plataformas desarrolladas. 1 sistema de control y monitoreo de	Contrato firmado. Software desarrollados Software desarrollados	

	las plataformas desarrollado.		
R3. A3. Adquisición y edición de materiales educativos digitales multimediales.			
R3.A3.1. Contratación de una consultoría para la actualización y creación de contenidos educativos (EVP)	1 recurso educativo actualizado y ampliado (Enciclopedia Virtual del Paraguay).	Contrato firmado. Instrumentos de validación por juicio de expertos y por muestra de usuarios. Recursos educativos disponibles en el portal educativo y en soporte magnético.	Recursos educativos digitales multimediales dinamizan los procesos pedagógicos. Fondos financieros liberados a tiempo y realización de las licitaciones según cronograma establecido.
R3.A3.2. Elaboración de recursos educativos digitales multimediales para la Educación Inicial, la EEB y la Educación Media (en castellano y en guaraní)	50 recursos educativos digitales multimediales para Educación Inicial, EEB y Educación Media.	Instrumentos de validación por juicio de expertos y por muestra de usuarios. Recursos educativos disponibles en el portal educativo y en soporte magnético.	Recursos educativos digitales multimediales dinamizan los procesos pedagógicos. Fondos financieros liberados a tiempo y realización de las licitaciones según cronograma establecido.
R3.A3.3. Conversión a libros de textos digitales, de los libros educativos disponibles y distribuidos por el MEC en formato impreso.	74 textos educativos digitalizados para el Nivel Inicial, E.E.B. y Educación Media.	Recursos educativos disponibles en el portal educativo y en soporte magnético.	Fondos financieros liberados a tiempo y las licitaciones según cronograma establecido. Recursos educativos digitales multimediales dinamizan los procesos pedagógicos.
R3.A3.4. Elaboración de recursos digitales adecuados a las comunidades indígenas.	19 recursos educativos digitales multimediales adecuados a las comunidades indígenas.	Instrumentos de validación por juicio de expertos y por muestra de usuarios. Recursos educativos disponibles en el portal educativo y en soporte magnético.	Fondos financieros liberados a tiempo y las licitaciones según cronograma establecido. Recursos educativos digitales multimediales dinamizan los procesos

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

			pedagógicos.
R3.A3.5. Adquisición de software educativo para el nivel inicial, escolar básica y nivel medio para distintas áreas académicas.	Software educativos.	Actas de compra.	
R3.A3.6. Elaboración de recursos educativos digitales dirigidos a docentes y padres de familia sobre el uso de las TIC en castellano y en guaraní.	2 materiales educativos digitales sobre el uso de las TIC, para padres y docentes.	Recursos educativos disponibles en el portal educativo y en soporte magnético. Instrumentos de validación por juicio de expertos y por muestra de usuarios.	Fondos financieros liberados a tiempo y las licitaciones según cronograma establecido. Recursos educativos digitales multimediales dinamizan los procesos pedagógicos.
R3. A3.7. Elaboración de un manual digital, dípticos y trípticos sobre el uso seguro y crítico de los equipamientos tecnológicos.	1 manual digital sobre el uso seguro y crítico de los equipamientos tecnológicos. 5000 dípticos y 5000 trípticos impresos.	Contrato firmado. Informes parciales y finales de la Consultoría. Impresión de 10000 ejemplares.	
R3.A3.8. Contratación de consultorías para el desarrollo de cursos e-learning.	12 cursos de especialización desarrollados. 30 cursos de capacitación desarrollados. 15000 horas de tutoría virtual para cursos e-learning.	Contratos firmados. Documentos digitales de los contenidos desarrollados. Planillas de tutoría virtual. Informes que emitidos por la plataforma virtual utilizada.	
R3. A4. Edición de materiales y programas educativos para escuelas indígenas.			

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

R3.A4.1. Elaboración de manuales de uso de las TIC para los niveles EEB y EM.	200 manuales diseñados e impresos.	Muestra física del manual.	Manuales de uso de las TIC adecuados a las escuelas indígenas.
R3. A4.2. Elaboración de manual de las TIC como soporte pedagógico para segunda lengua.	200 manuales diseñados e impresos.	Muestra física del manual	
R3. A4.3. Desarrollo/adecuación de contenidos educativos adecuados a comunidades indígenas.	12 recursos educativos digitales adecuados a comunidades indígenas.	Materiales educativos adecuados en versión digital. Informes sobre el desarrollo de los trabajos realizados.	
R3. A4.4. Elaboración de guías didácticas y materiales de alfabetización para personas jóvenes y adultas.	1 guía didáctica y materiales de alfabetización elaborados para 100 comunidades.	Disponibilidad de las guías didácticas y los materiales.	

R4: Instituciones educativas y unidades de gestión del MEC con recursos tecnológicos.

R4.A1. Provisión de 2226 kits tecnológicos de tres tipos²⁸ a: 50 instituciones de Educación Inicial, 1205 instituciones de Educación Escolar Básica y 821 instituciones de Educación Básica que ofertan plurigrado.

R4.A1.1. Licitación pública para la provisión de 2226 kits tecnológicos de los tres tipos, la distribución de los mismos, la instalación, la entrega técnica en las instituciones y el	1 contrato firmado con empresa proveedora que incluya compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica y el servicio de soporte técnico durante 1	Contrato firmado. Informe de aprobación de la calidad técnica de los equipos tecnológicos	La empresa contratada cuenta con capacidad logística para proveer en tiempo los equipos especificados como también capacidad para la instalación, capacitación y servicio de soporte
--	---	--	--

²⁸ Kit tecnológico **tipo 1 Laboratorio Móvil** es para 50 instituciones que ofrecen Educación Inicial e incluye 20 tabletas, 1 computadora portátil y un proyector.

Kit tecnológico **tipo 2 Laboratorio Móvil** es para 1205 instituciones de Educación Escolar Básica e incluye un carrito ,20 computadoras portátiles y 1 proyector multimedia.

Kit tecnológico **tipo 3 Rincón tecnológico** es para 821 instituciones de Educación Escolar Básica que ofertan plurigrado e incluye 4 PC, 4 UPS, 4sillas, 4 mesas.

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

servicio de soporte técnico durante 1 año.	año.	<p>por parte del MEC.</p> <p>Resolución Ministerial que defina las instituciones beneficiadas con la provisión de los kits tecnológicos.</p> <p>Registro de distribución de los kits tecnológicos en las instituciones.</p> <p>Registro de instalación de los kits tecnológicos en las instituciones.</p> <p>Informe de la entrega técnica en cada una de las instituciones seleccionadas.</p> <p>Informe del servicio prestado a las instituciones de acuerdo al protocolo previamente acordado con el MEC.</p>	técnico en las instituciones seleccionadas.
R4.A1.2. Monitoreo de los procesos de adquisición, distribución, instalación, entrega técnica y soporte técnico de los kits tecnológicos.	100 informes de monitoreo.	Muestra física del informe.	
R4.A1.3. Edición e impresión de un documento de sistematización de los procesos de adquisición, distribución, instalación, entrega técnica y soporte técnico de los kits tecnológicos, como aprendizajes capitalizados para	<p>1 informe final editado sobre la provisión de los kits tecnológicos.</p> <p>1000 copias de la sistematización de la provisión de los kits tecnológicos.</p>	<p>Contrato firmado.</p> <p>Muestra física del informe.</p> <p>Registro de distribución del informe.</p>	
experiencias similares.			

R4.A2. Provisión de 1289 laboratorios de informática de dos tipos²⁵: 855 instituciones de Educación Media con Bachillerato Científico, 138 instituciones de Educación Media con Bachillerato Técnico que ofrecen las especialidades de informática y Diseño Gráfico y 296 que ofrecen las demás especialidades del Bachillerato Técnico.

<p>R4.A2.1. Licitación pública para la provisión de 1289 kits tecnológicos, tipos 2 y 4, la distribución de los mismos la instalación la entrega técnica a las instituciones y el servicio de soporte técnico durante 1 año.</p>	<p>1 contrato firmado con empresa proveedora que incluya compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica y el servicio de soporte técnico durante 1 año.</p>	<p>Contrato firmado</p> <p>Informe de aprobación de la calidad técnica de los equipos tecnológicos por parte del MEC.</p> <p>Resolución Ministerial que defina las instituciones beneficiadas con la provisión de los laboratorios móviles.</p> <p>Registro de distribución de los laboratorios móviles en las instituciones.</p> <p>Registro de instalación de los laboratorios móviles en las instituciones.</p> <p>Informe de la entrega técnica en cada una de las instituciones seleccionadas.</p> <p>Informe del servicio prestado a las instituciones de acuerdo al protocolo previamente acordado con el MEC.</p>	<p>La empresa contratada cuenta con capacidad logística para proveer en tiempo los equipos especificados como también capacidad para la instalación, capacitación y servicio de soporte técnico en las instituciones seleccionadas.</p>
--	---	---	---

<p>R4.A2.2. Monitoreo de los procesos de adquisición, distribución, instalación, entrega técnica y soporte técnico de los laboratorios móviles.</p>	<p>100 informes de monitoreo.</p>	<p>Informes aprobados.</p>	
---	-----------------------------------	----------------------------	--

²⁵ **E.M. Bachillerato científico: Kit tecnológico tipo 2 Laboratorio móvil**, incluye 1 carrito, 20 computadoras portátiles y 1 proyector multimedia.

E.M bachillerato técnico en otras especialidades: Kit tecnológico tipo 2 Laboratorio móvil, incluye 1 carrito, 20 computadoras portátiles y proyector multimedia.

E.M Bachillerato técnico Diseño Gráfico e Informática: Kit tecnológico tipo 4 Laboratorio fijo, 20 PC, 1 Proyector multimedia, 20 mesas para computadoras, 20 Sillas, 20 UPS, 1 extintor ecológico.

R4.A3. Provisión de kits tecnológicos de tres tipos²⁶: 111 laboratorios fijos a instituciones de Educación Indígena, 69 kit tecnológico para instituciones educativas que ofertan Educación Inclusiva y 318 kit tecnológico para instituciones educativas que ofertan Educación permanente.			
R4.A3.1. Licitación pública para la provisión de los kits tecnológicos tipos 1, 2 y 3, la distribución, la instalación, la entrega técnica en las instituciones y el servicio de soporte técnico durante 1 año.	1 contrato firmado con empresa proveedora que incluya compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica y el servicio de soporte técnico durante 1 año.	<p>Contrato firmado.</p> <p>Informe de aprobación de la calidad técnica de los equipos tecnológicos por parte del MEC.</p> <p>Resolución Ministerial u otro documento que defina las instituciones beneficiadas con la provisión de los rincones tecnológicos.</p> <p>Registro de distribución de los rincones tecnológicos en las instituciones.</p> <p>Registro de instalación de los rincones tecnológicos en las instituciones.</p> <p>Informe de la entrega técnica en cada una de las instituciones seleccionadas.</p> <p>Informe del servicio prestado a las</p>	La empresa contratada cuenta con capacidad logística para proveer en tiempo los equipos especificados como también capacidad para la instalación, capacitación y servicio de soporte técnico en las instituciones seleccionadas.
		instituciones de acuerdo al protocolo previamente acordado con el MEC.	

²⁶ **Educación Indígena Laboratorio móvil tipo 3** incluye, 1 pantalla para proyector, 1 proyector multimedia, 10 computadoras portátiles.

Educación Inclusiva Kit tecnológico tipo 2 Laboratorio fijo, incluye: 15 PC, 15 UPS, 1 proyector multimedia, 1 computadora portátil, 6 teclados universal programable TUP, 2 sistemas de aprendizaje PreBraille interactivo, 6 mouse horizontal, 9 comunicadores verbales de 4 mensajes, 6 switch o botón sensible y 1 extinguidor.

Educación Permanente. Kit tecnológico tipo 1 Laboratorio móvil, 5 computadoras portátiles, 1 pantalla plegable para proyector, 1 PC, 1 UPS, 1 proyector multimedia.

R4.A3.2. Monitoreo de los procesos de adquisición, distribución, instalación, entrega técnica y soporte técnico de los rincones tecnológicos.	60 informes de monitoreo.	Informes aprobados.	
R4.A4. Sistema fotovoltaico y equipamiento de TIC instalados en 63 escuelas indígenas.			
R4. A4.1. Dotación de energía eléctrica / sistema fotovoltaico y equipamiento TIC básico en cada escuela indígena participante del proyecto	1 sistema fotovoltaico instalado en 63 escuelas indígenas sin energía eléctrica.	Informe de verificación de la instalación realizada. Actas de entrega de los equipos.	El sistema fotovoltaico instalado funciona acorde a las especificaciones técnicas. Condiciones climáticas y de ruta favorables para el acceso a las comunidades.
R4. A5. Provisión de cinco tipos de kit tecnológico³¹: 507 kit tecnológico para 18 Institutos de Formación Docente e Institutos de Educación Superior, 42 Coordinaciones Departamentales y 447 Supervisiones Educativas.			

³¹ **IFD Laboratorio fijo tipo 3**, incluye 20 PC, 20 UPS, 2 proyectores multimedios, 1 pizarra digital interactiva, 20 mesas para computadoras, 20 sillas, 1 acondicionador de aire, 1 extinguidor ecológico, 2 pantallas plegables para proyector y 2 computadoras portátiles.

ISE Laboratorio fijo tipo 4: 1 Pizarras digitales interactivas, 3 proyectores, 3 computadoras portátiles, 50 PC, 2 Impresora láser multifunción.

ISBA Laboratorio fijo tipo 5: 50 PC, 1 amplificador, 3 DVD, 3 equipo de sonido, 2 extinguidores ecológico, 3 Proyectores multimedios, 3 TV LED de 42, 50 mesadas para las computadoras, 50 sillas, 2 Acondicionadores de Aires, 2 Cámaras fotográficas profesionales, 2 Computadoras portátiles, 2 Impresora láser multifunción, 2 Pantallas para Proyector, 1 Pizarra digital interactiva, 2 Filmadoras profesionales.

Coordinaciones Departamentales y UDE Kit tecnológico tipo 3, incluye 6 PC, 6 UPS.

Supervisiones Educativas Kit tecnológico tipo 4, incluye 1 computadora portátil, 1 PC, 1 proyector multimedia.

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

<p>R4. A5.1. Licitación Pública para la provisión de kit tecnológico tipo 3 y 4, y Laboratorios fijos 3,4 y 5; así como la distribución, entrega técnica y servicio de soporte técnico durante 1 año.</p>	<p>1 contrato firmado con empresa proveedora que incluya compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica y el servicio de soporte técnico durante 1 año.</p>	<p>Contrato firmado</p> <p>Informe de aprobación de la calidad técnica de los equipos tecnológicos por parte del MEC.</p> <p>Resolución Ministerial u otro documento que defina las instituciones beneficiadas con la provisión de los equipos tecnológicos.</p> <p>Registro de distribución de los equipos en las instituciones.</p> <p>Registro de instalación de los equipos en las instituciones.</p> <p>Informe de la entrega técnica en cada una de las instituciones seleccionadas.</p> <p>Informe del servicio prestado a las instituciones de acuerdo al protocolo previamente acordado con el MEC.</p>	<p>La empresa contratada cuenta con capacidad logística para proveer en tiempo los equipos especificados como también capacidad para la instalación, capacitación y servicio de soporte técnico en las instituciones seleccionadas.</p>
<p>R4. A5.2 Licitación Pública para servicio de impresión y fotocopiado para 16 IFD, 18 Coordinaciones, 24 UDEs, 447 Supervisiones, 10 unidades de gestión del MEC Central</p>	<p>1 contrato firmado con empresa proveedora que incluya compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica, el servicio de impresión y fotocopiado por 42 meses</p>	<p>Contrato firmado.</p> <p>Informes parciales y finales de la Consultoría.</p>	
<p>R4.A5.3. Monitoreo de los procesos de adquisición, distribución, instalación, entrega técnica y soporte técnico de los equipos tecnológicos.</p>	<p>50 informes de monitoreo.</p>	<p>Informes presentados y aprobados.</p>	
<p>R4. A6. Provisión de 4335 máquinas para la experiencia del Modelo 1 a 1 del distrito de Caacupé.</p>			

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

R4.A6.1. Licitación pública para la provisión de máquinas para alumnos que se incorporan al sistema educativo Grupo Año 2015, 2016, 2017 y 2018.	1 contrato firmado con la empresa proveedora que incluya compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica y servicio de soporte técnico para 1 año.	Contrato firmado.	
R4. A6.2. Adquisición de herramientas.	4 kit de herramientas adquiridas.	Actas de compra.	
R4. A6.3. Viajes para asistencia técnica en las escuelas del distrito de Caacupé con motocarga para recorrido total mensual de las escuelas 13.130 km.	100 informes de los viajes realizados.	Actas de compra	
R4.A7. Provisión de²⁷: 1 kit tecnológico para el nivel central.			
R4.A7.1. Licitación pública para la provisión de Kits tecnológicos tipo 2, la distribución, instalación, entrega técnica y servicio de soporte técnico durante 1 año	1 Consultoría contratada con empresa proveedora que incluya compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica y el servicio de soporte técnico durante 1 año.	Contrato firmado	
R4.A7.2. Monitoreo de los procesos de adquisición, distribución, instalación, entrega técnica y soporte técnico de los equipos tecnológicos.	1 informe de monitoreo.	Informes presentados y aprobados.	
R4. A8. Previsión de fondos de reposición de equipamiento tecnológico.			
R4. A8. 1. Conformación del fondo de reposición de equipos, componentes y herramientas para el mantenimiento de equipos.	1 fondo conformado para reposición y mantenimiento.	Facturas de compra de los equipos y repuestos adquiridos.	
		Informe de los equipos reparados.	

²⁷ Nivel Central kit Tecnológico tipo 11, incluye 20 computadoras portátiles, 30 PC, 30 UPS, 10 proyectores multimedia y 3 equipos para video conferencia.

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

R4. A8.2. Viajes para asistencia técnica a las instituciones con recursos tecnológicos.	34 informes de asistencia técnica de las instituciones con recursos tecnológicos.	34 informes presentados y aprobados.	
R4.A9. Adquisición de talleres móviles para asistencia técnica.			
R4.A9.1 Licitación pública para la compra de 4 miniván equipadas para la reparación y el mantenimiento de los equipos (con seguro).	4 miniván equipadas.	Actas de entregas.	Disponibilidad presupuestaria para la adquisición.
R4. A9.2. Viajes para asistencia técnica a las instituciones beneficiadas.	300 informes de asistencia técnica de las instituciones beneficiadas.	Informes de la asistencia técnica.	

R5. Desarrollo de investigaciones e innovaciones del conocimiento sobre TIC en educación.			
R5.A1. Implementación de estrategias de monitoreo y acompañamiento permanente de la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos.			
R5.A1.1. Contratación de equipos de investigadores para la realización de estudios sobre la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos.	3 consultorías contratadas para la realización de los estudios propuestos. 3 informes finales de investigaciones realizadas.	Contrato firmado. Informes finales.	
R5.A1.2. Elaboración y edición de los instrumentos para el monitoreo y acompañamiento de la incorporación de las TIC en	1 manual de evaluación de la	Instrumentos elaborados.	Recogida de informaciones necesarias a

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

los procesos pedagógicos.	implementación del proyecto.		través de los instrumentos elaborados para la toma de decisiones.
R5.A1.3. Monitoreo de la implementación.	8 informes (1 informe por semestre) de monitoreo elaborados.	1200 informes de monitoreo aprobados.	Desarrollo del monitoreo acorde a la planificación realizada.
R5. A1.4. Adquisición de equipamiento necesario para la lectura digital de las encuestas (computadoras, fotocopiadoras).	4 computadoras portátiles. 2 fotocopiadoras. 8 tóner para fotocopiadoras. 1 kit de insumos (útiles de oficina) 50 grabadoras	Acta de recepción de equipos	Disponibilidad presupuestaria para la compra de los equipos.
R5.A2 Evaluación del programa			
R5. A2.1. Contratación de consultoría para la realización de la evaluación inicial, intermedia y final acerca de la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos.	1 consultoría contratada. 3 informes de evaluación en formato digital e impreso.	Contrato firmado. Informes parciales y finales de la consultoría.	Existencia de profesionales con perfil requerido.
R5.A2.2. Seminario nacional sobre los resultados de la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos.	1 seminario realizado.	Lista de participantes. Invitaciones. Gacetilla de prensa.	
R5.A2.3. Edición, impresión y publicación de los resultados de la evaluación intermedia y final.	5000 ejemplares de los resultados de la evaluación intermedia y final.	Muestra física del documento.	
R6: Instituciones educativas y unidades de gestión del MEC con sistema de gestión tecnológica de la información			

R6.A1. Elaboración e implementación de la política de gestión tecnológica de información del MEC.			
R6. A1.1. Contratación de consultorías para la definición de enfoques y criterios comunes para la integración de sistemas de información existentes en el MEC.	2 consultorías contratadas nacional / internacional. 1 protocolo elaborado de transferencia y uso de información resultante de los sistemas de gestión e información.	Contrato firmado Muestra física del protocolo.	
R6. A1. 2. Contratación de consultoría para el establecimiento de lineamiento de comunicación y definición de los mecanismos de difusión y tratamiento de la información.	1 consultoría contratada nacional / internacional.	Contrato firmado.	
R6.A1.3. Contratación de consultoría para la definición de la política de gestión tecnológica de información del MEC.	1 consultoría nacional/ internacional contratada	Contrato firmado	
R6.A1.4. Edición, impresión y distribución del documento de la política de gestión tecnológica de información del MEC.	1 documento de política de gestión tecnológica de la información, editado. 10000 ejemplares del documento de políticas entregadas a cada institución educativa, a las coordinaciones departamentales, a las supervisiones, y a bibliotecas públicas.	Muestra física y digital del documento de la política. Link de acceso al documento de política, en el sitio web del MEC. Registro de entrega de los ejemplares del documento de la política en las instituciones educativas, coordinaciones departamentales, supervisiones, universidades y bibliotecas públicas.	
R6.A2. Integración gradual de los sistemas de información			
R6.A2.1. Contratación de consultoría para el mejoramiento de	1 consultoría contratada para la	Contrato firmado	

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

la infraestructura tecnológica del sistema educativo	optimización de la arquitectura de servidores.		
R6.A2.2. Formación de actores involucrados y entrega técnica del documento de la política de gestión de la información	600 funcionarios del nivel central, supervisiones administrativas y pedagógicas capacitados. 2000 funcionarios de escuelas centros capacitados. 10 jornadas de asistencia técnica. 10 encuentros de equipos de trabajo para asistencia técnica.	18 informes de las reuniones realizadas. Lista de participantes.	
R6. A2.3. Fortalecimiento de los procesos de análisis de la información resultante	600 funcionarios del nivel central, Coordinaciones Departamentales, supervisiones administrativas y pedagógicas capacitados.	Lista de participantes. 18 informes de las reuniones.	
R6. A2.4 Fortalecimiento de las capacidades de los funcionarios a nivel central	10 técnicos del MEC central capacitados en el área de informática. 10 técnicos del MEC central capacitados en el área de datawarehouse. 10 técnicos del MEC central capacitados en el área de datos abiertos. 10 técnicos del MEC central capacitados en el área de		

	<p>programación.</p> <p>10 técnicos del MEC central capacitados en lenguajes de programación.</p> <p>5 técnicos del MEC central capacitados para administración de centro de cómputos.</p> <p>10 técnicos del MEC central capacitados en el área de gestión de proyectos.</p> <p>10 técnicos del MEC central capacitados en el área de estadística.</p> <p>10 técnicos del MEC central capacitados en el área de financiamiento y costeo.</p>		
R6.A2.5. Contratación de consultoría para desarrollo de un sistema de codificación acorde y clasificadores normalizados homologados a nivel nacional, regional e internacional.	<p>1 consultoría contratada nacional / internacional.</p> <p>1 Protocolo elaborado y aprobado</p>	<p>Contrato firmado</p> <p>Muestra física del protocolo</p> <p>Documento alojado en la página Web del MEC</p>	
R6.A2.6. Contratación de consultoría para el desarrollo de un datawarehouse que integre de manera armoniosa la información producida por los sistemas, así como los documentos metodológicos.	<p>1 consultoría contratada nacional / internacional</p> <p>1 software</p> <p>1 integración de las variables y datos comunes de los tres sistemas.</p>	<p>Contrato firmado</p>	<p>Datos integrados con las variables claves y datos comunes de los tres sistemas de información del MEC</p>

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

	1 desarrollo de sistema de consulta según perfil.		
R6.A2.7. Contratación de consultoría para elaboración de un Plan de divulgación, difusión y comunicación de las principales informaciones/productos generados por los sistemas de información.	1 consultoría contratada nacional / internacional.	Contrato firmado	
R6.A2.8. Capacitación de funcionarios en gestión y liderazgo.	100 funcionarios capacitados en gestión y liderazgo.	Lista de participantes Informes parciales y finales de los cursos	
R6. A2.9. Adquisición de licencia para software	19 licencias de software adquirido.	Registros de compra	
R6.A3.Monitorio y evaluación de la implementación de la Agenda Educativa 2013-2018			
R6.A3.1. Contratación de consultoría para revisar y ajustar el diseño del sistema de monitoreo y evaluación.	1 consultoría contratada. Sistema de Monitoreo y evaluación acorde a las necesidades	Contrato firmado.	
R6.A3.2. Capacitación del equipo responsable del monitoreo y la evaluación de los procesos y los resultados.	60 técnicos del nivel central a funcionarios/as responsables del monitoreo y evaluación de la agenda 2014 - 2018	Registro de asistencia Registro fotográfico Registro de evaluaciones de los encuentros.	
R6.A3.3. Visualización de datos y publicación de resultados programas y proyectos.	5000 impresiones y distribución de publicaciones.	Muestra física del documento.	
R6.A4. Provisión de: 5524 equipos para instituciones educativas de gestión oficial de todo el país.			
R6. A4.1 Licitación Pública para la adquisición de equipamiento necesario para 5524 instituciones educativas de	1 contrato firmado con empresa proveedora que incluya	Contrato firmado.	

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

gestión oficial de todo el país.	compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica y el servicio de soporte técnico durante 1 año.	Informes parciales y finales de la Consultoría	
R6. A4.2 Licitación Pública para servicio de impresión y fotocopiado para 5524 instituciones educativas de gestión oficial de todo el país.	1 contrato firmado con empresa proveedora que incluya compromisos para la provisión, la distribución, la instalación, la entrega técnica y el servicio de soporte técnico durante 3 años.	Contrato firmado. Informes parciales y finales de la Consultoría	
R6.A4.3. Monitoreo de los procesos de adquisición, distribución, instalación, entrega técnica y soporte técnico de los equipos tecnológicos.	100 informes de monitoreo	Informes presentados y aprobados.	
R7. Control de calidad de los procesos del programa			
R7. A1. Auditoría externa financiera y de gestión			
R7.A1.1. Contratación de consultoría para la realización de la auditoría.	1 consultoría contratada	Contrato firmado	Las documentaciones del proceso de desarrollo del programa están disponibles.
R7.A1.2. Publicación de los resultados de la auditoría.	2000 ejemplares impresos y distribuidos del informe de auditoría.	Registro de recepción de la impresión del informe. Registro de distribución de los ejemplares del informe.	
R8. Fortalecimiento a la gestión del programa			
R8.A1. Gestión de los procesos administrativos del programa			

<p>R8.A1.1. Contratación de profesionales para la gestión administrativa, pedagógica y especializada del programa.</p>	<p>2 coordinadores contratados.</p> <p>1 asesor legal contratado.</p> <p>12 educadores para la gestión pedagógica contratados.</p> <p>3 técnicos especializados en diseño gráfico, contratados</p> <p>8 técnicos especializados en infraestructura de redes y comunicación, soporte técnico, soporte a usuarios, contratados.8 /analistas/programadores de computadoras para el desarrollo de sistemas de gestión contratados.</p> <p>5 formadores en Educación formal y no formal para las escuelas que implementan el Modelo 1 a 1.</p> <p>1 coordinador comunitario de acompañamiento y monitoreo de la mesa multisectorial formadores/directores/docentes.</p> <p>1 coordinador de CATS como encargado de soporte.</p> <p>3 encargados de soporte técnico.</p> <p>1 recepcionista para el Centro de asistencia al usuario (Call Center y recepción).</p>	<p>Documentos referidos a los llamados a concurso.</p> <p>Contratos firmados.</p>	
--	--	---	--

Mejoramiento de las condiciones de aprendizaje mediante la incorporación de TIC en establecimientos educativos y unidades de gestión educativa, en Paraguay

R8.A1.2. Control de los procesos administrativos de una auditoría interna del MEC.	4 informes parciales de auditoría interna. 1 informe final de auditoría interna.	Informes parciales y final de la auditoría interna.	
R8.A1.3 Adquisición de equipamiento para el equipo de gestión.	27 computadores portátiles 40 computadoras para desarrollo de sistemas 10 proyectores multimedia 10 impresora láser. 5 fotocopiadora. 3 pizarras acrílicas. 47 escritorios. 47 sillas.	Actas de entregas.	Disponibilidad Presupuestaria
R8.A1.4. Alquiler y adecuación de oficina para la gestión del programa.	1 oficina alquilada 1 oficina adecuada (instalación eléctrica, redes de comunicación, entre otros)	Comprobantes de pago.	
R8.A1.5. Licitación pública para la compra e instalación de equipos de comunicación (centralita, fax y teléfonos).	2 centralitas, 20 teléfonos, 2 fax.	Comprobante de pago.	
R8.A1.6. Licitación pública para la compra de 2 camionetas 4x4 para traslado de funcionarios para la capacitación, seguimiento, monitoreo y evaluación del programa (con seguro)	2 camionetas adquiridas por el MEC.	Comprobante de pago.	

ANEXO 3. Detalle Presupuestario y Cronograma Financiero Detallado

COMPONENTES	COSTO TOTAL GS.	COSTO TOTAL \$
Formación en competencias TIC	34.739.753.932	6.811.716
Infraestructura tecnológica	199.625.745.021	39.142.303
Portal educativo y plataforma de aprendizaje	22.910.164.779	4.492.189
Dotación de recursos tecnológicos	305.228.670.988	59.848.759
Investigación e innovación del conocimiento sobre TIC en educación	10.506.020.279	2.060.004
Gestión tecnológica de la información	53.386.510.000	10.467.943
Auditoría externa, financiera y de gestión	1.850.000.000	362.745
Fortalecimiento a la gestión del programa	21.220.360.000	4.160.855
TOTALES	649.467.224.999	127.346.515

RESULTADOS / ACTIVIDADES
R1: Educadores competentes en el uso de las TIC
R1.A1. Formación de 500 especialistas en el uso pedagógico de las TIC como tutores para la formación de los docentes.
R1.A2. Capacitación de 40.000 educadores en servicio en el uso pedagógico de los recursos TIC
R1.A3. Formación de expertos en el uso pedagógico de TIC a nivel de maestría
R1.A4. Procesos pedagógicos que incorporan TIC con el apoyo de la comunidad educativa.

R1.A5 Directores, docentes y líderes comunitarios de escuelas indígenas, capacitados en el uso de las tecnologías instaladas (fotovoltaico y TIC).

R1. A6 Formación de técnicos en mantenimiento y asistencia técnica de equipamientos TIC.

R1. A7 Fortalecimiento de la experiencia del Modelo 1 a 1 en el distrito de Caacupé

R1. A8 Visitas técnicas para conocer experiencias internacionales en el uso pedagógico de TICs

R2. Infraestructura Tecnológica montada y en funcionamiento.

R2.A1 Centro de datos: Procesamiento, almacenamiento y comunicación.

R2. A2 Adecuación de infraestructura.

R2. A3 Conectividad.

R3: Portal educativo y plataforma de aprendizaje montados y en funcionamiento.

R3.A1. Adquisición de Equipamiento especializado para el portal educativo.

R3. A2. Desarrollo del Portal Educativo y la plataforma de aprendizaje.

R3. A3. Adquisición y edición de materiales educativos digitales multimediales.

R3. A4. Edición de materiales y programas educativos para escuelas indígenas.

R4: Instituciones educativas y unidades de gestión del MEC con recursos tecnológicos

R4.A1. Provisión de 2226 kits tecnológicos de tres tipos a: 50 instituciones de educación inicial, 1205 instituciones de educación escolar básica y 821 instituciones de educación EEB que ofertan plurigrado.

R4.A2. Provisión de 1289 laboratorios de informática de dos tipos: 855 Instituciones de Educación Media con Bachillerato Científico, 138 Instituciones de Educación Media con Bachillerato Técnico que ofrecen las especialidades de Informática y Diseño Gráfico y 296 que ofrecen las demás especialidades del Bachillerato técnico.

R4.A3. Provisión de Kit tecnológicos: 111 laboratorios fijos a Instituciones de Educación Indígena, 69 Kit tecnológico para instituciones educativas que ofertan Educación Inclusiva y 318 Kit tecnológico para instituciones educativas que ofertan Educación Permanente.

R4. A4. Sistema fotovoltaico, Equipamiento de TIC instalados en 63 escuelas indígenas.
R4. A5. Provisión de: 507 Kit tecnológico para 18 Institutos de Formación Docentes e Institutos de Educación Superior, 42 Coordinaciones Departamentales y 447 Supervisiones Educativas.
R4.A6. Provisión de 3900 máquinas para la experiencia del Modelo 1 a 1 del distrito de Caacupé.
R4.A7. Provisión de: 1 kit tecnológico para el nivel central.
R4.A8 Previsión de fondo de reposición y mantenimiento de equipamiento tecnológico.
R4.A9 Adquisición de talleres móviles para asistencia técnica.
R5. Desarrollo de investigaciones e innovaciones del conocimiento sobre TIC en educación.
R5.A1. Implementación de estrategias de monitoreo y acompañamiento permanente de la incorporación de las TIC en los procesos pedagógicos.
R5. A2 Evaluación del programa.
R6: Instituciones educativas y unidades de gestión del MEC con sistema de gestión tecnológica de la información.
R6.A1. Elaboración e implementación de la política de gestión tecnológica de información del MEC.
R6. A2. Integración gradual de los sistemas de información.
R6.A3. Monitoreo y evaluación de la implementación de la agenda 2013-2018.
R6.A4. Provisión de: 5524 equipos para instituciones educativas de gestión oficial de todo el país.
R7. Control de calidad de los procesos del programa.
R7.A1. Auditoría externa financiera y de gestión
R8. Fortalecimiento a la gestión del programa.
R8.A1. Gestión de los procesos administrativos del programa

ANEXO 4. Esquema de Distribución Centro de Datos del MEC

El pre dimensionamiento del Centro de Datos del MEC se realizó utilizando los siguientes parámetros de dimensionamiento la cantidad de instituciones educativas de gestión oficial, privada, y subvencionada, la cantidad de alumnos y los sistemas de información de gestión y pedagógicos que utilizarán los docentes, los alumnos, y los funcionarios administrativos.

Seguidamente se presenta la clasificación de sistemas en cuatro grandes grupos, la cantidad de usuarios que se estima tendrá cada grupo de sistemas de información, con su respectiva asignación en el Centro de Datos.

Grupo de Sistemas	Usuarios estimados	Capacidad del Centro de Datos asignado	Centro de Datos
Portal del Ministerio de Educación y Cultura	102.000 usuarios, que comprende 8.000 instituciones 3.000 funcionarios 80.000 docentes 11.000 visitas	12,5 %	Fila 1
Portal de Datos Públicos	11.000 visitas mensuales actualmente	12,5%	Fila 1
Portal Educativo	1.680.000 usuarios, que comprende 1.600.000	37,5 %	Fila 2 Fila 3
	estudiantes + 80.000 Docentes		
Portal de Sistemas de Gestión de Información	91.000 usuarios, que comprende 8.000 instituciones, 80.000 docentes, 3.000 funcionarios administrativos	37,5%	Fila 3 Fila 4

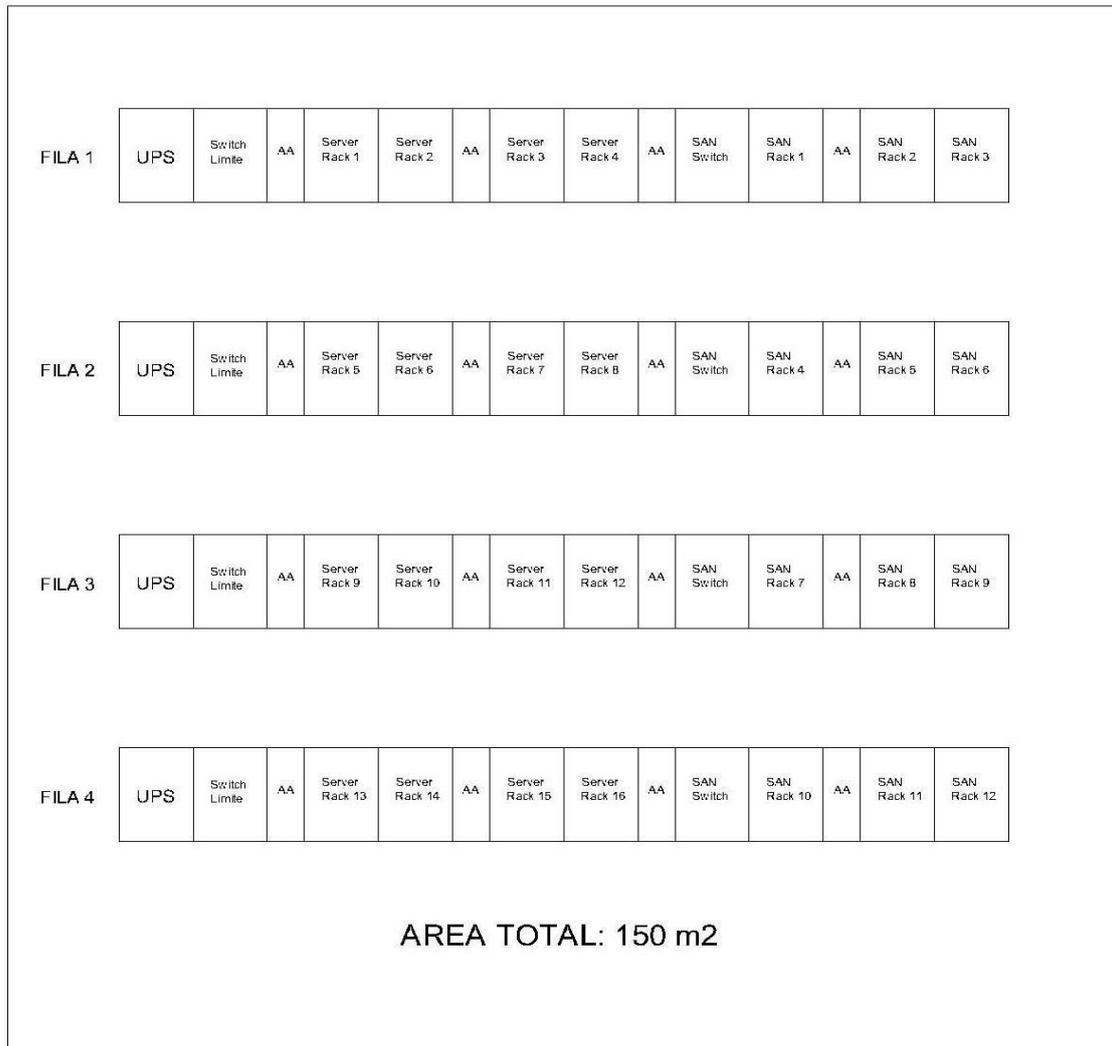
. Portal del Ministerio de Educación y Cultura: es el punto de contacto con la ciudadanía, se accederá a toda la información y servicios que el Ministerio ofrezca. . Portal de Datos Públicos: Entrega de datos públicos, se accede a los datos del sistema educativo paraguayo.

. Portal Educativo: Entrega contenidos educativos para todos los niveles educativos, y permite el acceso a la Plataforma de Aprendizaje con cursos disponibles para la comunidad educativa.

. Portal de Sistemas de Gestión de Información: gestiona los procesos que el Ministerio tiene con las instituciones, docentes, funcionarios, estudiantes.

A continuación se presenta un esquema de distribución de la sala de servidores que contempla la ubicación de los equipos activos (procesamiento, almacenamiento, conectividad), y los equipos de soporte (UPS, Aire Acondicionado), como un prediseño

del Centro de Datos del MEC, resultando en un área de 150 metros cuadrados la superficie necesaria.



Cada Server Rack contiene: 4 chasis por 16 blades.

Total por Server Rack: 64 Blades, 512 núcleos, 2048 GB RAM.

Cada SAN Rack: 20 chasis por 25 discos.

Total por SAN Rack: 1.440 TB.

ANEXO 5. Matriz de evaluación de Riesgos

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS								
Nº	Componente/Producto	Tipo de Riesgo	Riesgo	Impacto	Factor de probabilidad	Calificación (Probabilidad Impacto)	Clasificación Riesgo	
							Valor	Nivel
1	Formación en competencias TIC	Desarrollo	Escasez de universidades locales con condiciones para brindar los servicios requeridos.	2	2	6	2	Medio
		Desarrollo	Deserción de los participantes de los cursos.	2	2	6	2	Medio
2	Infraestructura tecnológica	Desarrollo	La conectividad no llega a todas las Instituciones Educativas, principalmente de zonas rurales	2	3	6	3	Alto
		Desarrollo	El Centro de Datos no se concluye en el tiempo estimado	2	2	4	2	Medio
		Desarrollo	No se cuenta con capacidad técnica requerida para mantener el Centro de Datos a ser construido	2	1	2	1	Bajo
3	Portal educativo y plataforma de aprendizaje	Desarrollo	Los contenidos elaborados/adecuados/adquiridos no cumplen con los criterios de calidad definidos.	2	1	2	1	Bajo

4	Dotación de recursos tecnológicos	Desarrollo	Gran cantidad de demanda de mantenimiento, reparación y reposición de los equipos distribuidos.	2	2	4	2	Medio
		Desarrollo	Incumplimiento de los plazos previstos en la entrega de equipos por parte de las empresas adjudicadas.	2	1	2	1	Bajo
5	Investigación e innovación del conocimiento sobre TIC en educación	Desarrollo	No se cuenta con instituciones interesadas y/o con experiencia en la realización de investigaciones en el área de TIC.	2	2	4	2	Medio
6	Gestión tecnológica de la información	Desarrollo	Los equipos de TIC no están integrados y se pueden realizar esfuerzos aislados y duplicados	3	1	2	1	Bajo
		Desarrollo	Capacitación de los usuarios de los sistemas de información no es eficaz ni eficiente	2	1	2	1	Bajo
7	Auditoría externa, financiera y de gestión	Desarrollo	Incumplimiento de plazos previstos en la entrega de los informes de auditoría.	1	1	1	1	Bajo
8	Fortalecimiento a la gestión del programa	Desarrollo	Ausencia de suficientes interesados calificados para incorporarse al equipo.	3	2	6	3	Alto
		Desarrollo	Falta de articulación entre los equipos que intervienen en la ejecución del programa.	2	2	4	2	Medio

9	Todos los componentes	Fiduciario	Demoras y dificultades en la asignación oportuna de los recursos previsto por el FONACIDE.	3	2	6	3	Alto
---	-----------------------	------------	--	---	---	---	---	------

Calificación (Probabilidad x Impacto)	Clasificación Riesgo	
	Valor	Nivel
9	3	Alto
6	3	Alto
4	2	Medio
3	2	Medio
2	1	Bajo
1	1	Bajo