



PERÚ

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

Viceministerio de Prestaciones Sociales

Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres JUNTOS



Firmado digitalmente por NIÑO DE GUZMAN ESAINÉ Jessica Cecilia FAU 20511268401 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 13.07.2020 15:29:56 -05:00

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año de la universalización de la salud"

Miraflores, 13 de Julio del 2020

## RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA N° 000111-2020-MIDIS/PNADP-DE

### VISTOS:

El Memorando N° 625-2020-MIDIS/PNADP-UPPM del 24 de junio de 2020 de la Unidad de Planeamiento, Presupuesto y Modernización; el Informe N° 74-2020-MIDIS/PNADP-UPPM-CMG de la Coordinadora de Modernización de la Gestión; el Informe N° 41-2020-MIDIS/PNADP-UTI de fecha 09 de abril de 2020 y el Memorando N° 336-2020-MIDIS/PNADP-UTI de fecha 07 de julio de 2020 de la Unidad de Tecnologías de la Información; y el Informe N° 163-2020-MIDIS/PNADP-UAJ del 10 de julio de 2020 de la Unidad de Asesoría Jurídica; y,

### CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo N° 032-2005-PCM, modificado por el Decreto Supremo N° 062-2005-PCM y el Decreto Supremo N° 012-2012-MIDIS, se crea el Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres "JUNTOS", adscrito al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social-MIDIS, el cual tiene por finalidad ejecutar transferencias directas en beneficio de los hogares en condición de pobreza, priorizando progresivamente su intervención en los hogares rurales a nivel nacional; el Programa facilita a los hogares, con su participación y compromiso voluntario, el acceso a los servicios de salud - nutrición y educación, orientados a mejorar la salud y nutrición preventiva materno-infantil y la escolaridad sin deserción;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 278-2017-MIDIS, se aprueba el Manual de Operaciones del Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres "JUNTOS" el cual constituye el documento técnico normativo de gestión institucional, que determina la estructura orgánica, describe sus funciones generales, las funciones específicas de las unidades que lo integran, así como, la descripción de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo del Programa, y establece que la Dirección Ejecutiva es la máxima autoridad ejecutiva y administrativa del Programa JUNTOS, y tiene dentro de sus funciones las de aprobar, modificar y derogar las normas técnico-operativas o administrativas internas que requiera el Programa para su funcionamiento, de acuerdo con las políticas sectoriales y lineamientos que establezca el MIDIS, así como aprobar planes necesarios para la operación del Programa;

Que, de conformidad con lo señalado en el artículo 20 del Manual de Operaciones del Programa JUNTOS, la Unidad de Tecnologías de la Información es responsable de planificar, ejecutar, monitorear y evaluar el desarrollo, implementación y mantenimiento de soluciones tecnológicas de la información (TI) en apoyo a las Unidades del Programa, para el cumplimiento de los objetivos y en el marco de las políticas y lineamientos del MIDIS y de la Secretaría de Gobierno Digital de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM);

Que, el literal i) del artículo 13 del citado Manual de Operaciones establece que es función de la Unidad de Planeamiento, Presupuesto y Modernización "Emitir opinión técnica previa en lo referente a políticas, planes y presupuesto, proyectos, modernización de la gestión del Programa (...)".

Que, mediante Decreto Supremo N° 066-2011-PCM se aprobó el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú - La Agenda Digital Peruana 2.0, la que dispuso en su Estrategia 7 "Proponer e implementar servicios públicos gubernamentales que utilicen soluciones de comunicación innovadoras soportadas por el Protocolo de Internet v6 (IPv6)";

Que, acorde con ello, a través del artículo 1 del Decreto Supremo N° 081-2017-PCM se dispuso la formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPV6, a implementarse de manera progresiva en toda la infraestructura tecnológica, software, hardware, servicios, entre otros, en las entidades de la Administración Pública;

Que, el numeral 17.1 del artículo 17 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley de Procedimiento Administrativo General aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS establece que

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sgd.juntos.gob.pe/verifica/inicio.do> e ingresando el siguiente código de verificación: **BPQMROQ**



Firmado digitalmente por SILVA PRETEL Imelda Diana FAU 20511268401 soft Motivo: Soy Vº Bº Fecha: 13.07.2020 15:08:59 -05:00

Firmado digitalmente por RIOS AQUINO Jaime Erick FAU 20511268401 soft Motivo: Soy Vº Bº Fecha: 13.07.2020 14:07:47 -05:00



Firmado digitalmente por PINEDO ANAZO Edwing Weninger FAU 20511268401 soft Motivo: Soy Vº Bº Fecha: 13.07.2020 11:28:51 -05:00

**PERÚ**Ministerio de Desarrollo  
e Inclusión SocialViceministerio  
de Prestaciones SocialesPrograma Nacional de Apoyo  
Directo a los Más Pobres  
JUNTOS

la autoridad podrá disponer en el mismo acto administrativo que tenga eficacia anticipada a su emisión, sólo si fuera más favorable a los administrados, y siempre que no lesione derechos fundamentales o intereses de buena fe legalmente protegidos a terceros y que existiera en la fecha a la que pretenda retrotraerse la eficacia del acto el supuesto de hecho justificativo para su adopción;

Que, mediante Informe N° 41-2020-MIDIS/PNADP-UTI de fecha 09 de abril de 2020 complementado con el Memorando N° 336-2020-MIDIS/PNADP-UTI de fecha 07 de julio de 2020, la Unidad de Tecnologías de la Información del Programa “JUNTOS” presenta la propuesta referida al Plan de Transición al Protocolo IPv6 del Programa “JUNTOS”, indicando que ésta se da en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 1 del Decreto Supremo N° 081-2017-PCM y solicita su aprobación con eficacia anticipada al 01 de junio de 2020 en el marco de lo señalado en el numeral 17.1 del artículo 17 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 – Ley de Procedimiento Administrativo General;

Que, con Memorando N° 625-2020-MIDIS/PNADP-UJPPM de fecha 24 de junio de 2020, la Unidad de Planeamiento, Presupuesto y Modernización en el marco de sus competencias y funciones remite el Informe N° 74-2020-MIDIS/PNADP-UJPPM-CMG de la Coordinadora de Modernización de la Gestión, concluyendo que la propuesta del Plan de Transición al Protocolo IPv6 del Programa “JUNTOS”, se encuentra articulado al Macro proceso “Gestión de Sistemas y Tecnologías de la Información” y al proceso “Gestión de Tecnologías de la Información” establecidos en el Manual de Operaciones vigente, acorde a la implementación del Sistema de Gestión y articulado a las normas de control interno, emitiendo opinión favorable;

Que, con informe N° 163-2020-MIDIS/PNADP-UJAJ de fecha 10 de julio de 2020, la Unidad de Asesoría Jurídica emite opinión favorable para la aprobación del Plan de Transición al Protocolo IPv6 del Programa “JUNTOS”;

Con el visado de la Unidad de Tecnologías de la Información, de la Unidad de Planeamiento, Presupuesto y Modernización, y de la Unidad de Asesoría Jurídica;

De conformidad con lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 032-2005-PCM, modificado por el Decreto Supremo N° 062-2005-PCM y por el Decreto Supremo N° 012-2012-MIDIS; la Resolución Ministerial N° 068-2020-MIDIS, y estando a lo establecido por el Manual de Operaciones del Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres “JUNTOS” aprobado por Resolución Ministerial N° 278-2017-MIDIS;

#### **SE RESUELVE:**

**Artículo 1.- Aprobar**, el Plan de Transición al Protocolo IPv6 del Programa “JUNTOS” y los formatos que lo acompañan, que en anexo forman parte integrante de la presente Resolución, con eficacia anticipada al 01 de junio de 2020.

**Artículo 2.- Actualizar** el Formato “Inventario de Equipamiento informático y de Comunicaciones” (PNADP-UTI-GTI-F-006) que forma parte del Procedimiento para la atención de servicios informáticos aprobado mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 065-2020-MIDIS/PNADP-DE de fecha 04 de marzo de 2020.

**Artículo 3.- Encargar** a la Unidad de Tecnologías de la Información del Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres “JUNTOS”, la implementación y socialización del documento aprobado en el artículo 1 de la presente Resolución, entre los integrantes del Programa y que las Unidades del Programa realicen las acciones necesarias para la aplicación y cumplimiento del documento aprobado.

**Artículo 4.- Disponer** que la Unidad de Comunicación e Imagen publique la presente Resolución en el Portal de Transparencia Estándar y en el Portal Institucional del Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres “JUNTOS” ([www.juntos.gob.pe](http://www.juntos.gob.pe)), en el plazo de dos (02) días hábiles contados desde su emisión.

**Regístrese y comuníquese.**



  	Resolución:	RDE N° -2020-MIDIS/PNADP-DE
	Fecha de aprobación:	
	Versión: 01	Página: 1 de 21

# PROGRAMA NACIONAL DE APOYO DIRECTO A LOS MÁS POBRES “JUNTOS”

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

## PLAN

### TRANSICIÓN AL PROTOCOLO IPV6 DEL PROGRAMA JUNTOS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Karin Ninoska Patiño Ochoa, Oficial de Seguridad de la Información/ Especialista en Gobierno Digital Luis Gerardo Castro Lema – Analista de Información y Procesos Informáticos.	Edwing Weninger Pinedo Añazgo – Jefe de la Unidad Tecnologías de la Información	Jessica Cecilia Niño de Guzmán Esaine – Directora Ejecutiva

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sgd.juntos.gob.pe/verifica/inicio.do> e ingresando el siguiente código de verificación: **BPQMROQ**



## ÍNDICE

1.	Introducción .....	3
2.	Objetivos.....	3
3.	Alcance .....	4
4.	Base Legal.....	4
5.	Responsabilidades.....	4
6.	Definiciones .....	5
7.	Alineamiento Estratégico del Plan.....	6
8.	Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica.....	7
9.	Implementación del Protocolo IPv6.....	9
10.	Realización de Pruebas .....	14
11.	Capacitación y Sensibilización .....	15
12.	Presupuesto Estimado.....	17
13.	Formatos.....	17
14.	Anexos.....	17

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026- 2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sgd.juntos.gob.pe/verifica/inicio.do> e ingresando el siguiente código de verificación: **BPQMROQ**



  	<b>PLAN DE TRANSICIÓN AL PROTOCOLO IPV6 DEL PROGRAMA JUNTOS</b>	
	<b>Versión: 01</b>	<b>Páginas: 3 de 21</b>

## 1. Introducción

El Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres “JUNTOS”, tiene 15 años de creación y desde el año 2012 es un programa social adscrito del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social – MIDIS. El Programa JUNTOS promueve el acceso a la salud y a la educación de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes de los hogares en situación de pobreza y pobreza extrema, con el objetivo de potenciar el capital humano a través de la entrega de incentivos monetarios condicionados, dentro de un enfoque de restitución de los derechos fundamentales de la persona.

La evolución de las tecnologías requiere que cada vez más dispositivos tengan que conectarse a internet. Hace algunos años se anticipó que llegaría un momento en el que se agoten las direcciones IP disponibles bajo el protocolo actual (IPv4), por lo que se ha venido trabajando en una nueva versión del Protocolo de Internet denominado IPv6.

El Registro de Direcciones de Internet para América y el Caribe (LACNIC), señala que el agotamiento de direcciones IPv4 se encuentra en su tercera y última fase, por lo que los gobiernos deben de priorizar el despliegue del protocolo IPv6. Es por ello, que la Presidencia del Consejo de Ministros, mediante Decreto Supremo N° 081-2017-PCM, dispone que las entidades de la Administración Pública formulen su Plan de Transición al Protocolo IPv6, el cual se debe de implementar de manera progresiva en toda su infraestructura tecnológica, software, hardware, servicios, etc.

La implementación de esta nueva versión del Protocolo de Internet permitirá, principalmente, que se puedan conectar una mayor cantidad de dispositivos a la red. Mientras que la versión IPv4 soporta  $2^{32}$  direcciones, la versión IPv6 soporta  $2^{128}$  direcciones. Adicionalmente, también ayudará a mejorar la seguridad de los paquetes de información enviados, trabaja de manera cifrada en caso se intercepte una comunicación, y a tener mejor rendimiento de la red, tendrá una conexión más rápida y un tiempo de respuesta mucho menor.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo General

Garantizar la adopción del protocolo IPV6 de manera progresiva y efectiva, en toda la infraestructura tecnológica, redes, dispositivos, aplicaciones y servicios del Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres “JUTOS”, a fin de estar preparados para la transición global del Protocolo IPV6 y evitar impactos en la disponibilidad de los servicios informáticos.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Identificar la situación actual de la infraestructura tecnológica del Programa JUNTOS.
- Asegurar una transición adecuada de toda la infraestructura tecnológica del Programa JUNTOS al Protocolo de IPV6.

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



  	<b>PLAN DE TRANSICIÓN AL PROTOCOLO IPV6 DEL PROGRAMA JUNTOS</b>	
	<b>Versión:</b> 01	<b>Páginas:</b> 4 de 21

- Socializar con el personal de la institución la importancia de la transición al Protocolo IPv6

### 3. Alcance

El alcance del presente Plan está determinado para toda la infraestructura tecnológica, redes, equipos, dispositivos, aplicaciones y servicios del Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres “JUNTOS”, tanto de la Sede Central como de las Unidades Territoriales.

### 4. Base Legal

- 4.1. Ley N° 27658 “Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado”.
- 4.2. Ley N° 30225 “Ley de Contrataciones del Estado” y modificatorias.
- 4.3. Decreto Legislativo N° 604, Ley de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática y modificatorias.
- 4.4. Decreto Legislativo N° 1412, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital.
- 4.5. Decreto Supremo N° 066-2011-PCM, Decreto Supremo que aprueba el “Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana 2.0”.
- 4.6. Decreto Supremo N° 081-2013-PCM, Decreto Supremo que aprueba la “Política Nacional de Gobierno Electrónico 2013-2017”.
- 4.7. Decreto Supremo N° 081-2017-PCM, Decreto Supremo que aprueba la formulación de un Plan de Transición al Protocolo IPv6 en las entidades de la Administración Pública.
- 4.8. Decreto Supremo N° 118-2018-PCM, que declara de interés nacional el desarrollo del Gobierno Digital, la innovación y la economía digital con enfoque territorial.
- 4.9. Resolución Ministerial N° 278-2017-MIDIS, que aprueba el Manual de Operaciones del Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres – JUNTOS.
- 4.10. Resolución Ministerial N° 119-2018-PCM, se dispone la creación de un Comité de Gobierno Digital en cada unidad de la Administración Pública.
- 4.11. Resolución Ministerial N° 087-2019-PCM, que aprueba disposiciones sobre la conformación y funciones del Comité de Gobierno Digital.
- 4.12. Resolución de Dirección Ejecutiva N° 187-2019-MIDIS/PNADP-DE, que reconfirma el Comité de Gobierno Digital del Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres “JUNTOS”.
- 4.13. Resolución de Dirección Ejecutiva N° 058-2020-MIDIS/PNADP-DE, que entre otros designa a él/la Especialista en Gobierno Digital y Transformación Digital de la Unidad de Tecnologías de la Información, como Oficial de Seguridad de la Información del Programa “Juntos”.

### 5. Responsabilidades

El Comité de Gobierno Digital es responsable de supervisar y apoyar, según sus competencias, la implementación del Protocolo IPv6 en el programa JUNTOS.

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



  	<b>PLAN DE TRANSICIÓN AL PROTOCOLO IPV6 DEL PROGRAMA JUNTOS</b>	
	<b>Versión:</b> 01	<b>Páginas:</b> 5 de 21

El/La jefe/a de la Unidad de Tecnologías de la Información es responsable de gestionar las acciones necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en este documento e informar de los avances del presente Plan al comité de Gobierno Digital, asimismo es responsable de designar al personal que será parte del Equipo de Implementación (Ver **Anexo 01**).

## 6. Definiciones

- 6.1. Dirección IP:** Es una representación numérica que identifica una interfaz concreta de manera única en la red, están compuestas por números binarios, pero generalmente se expresan en forma decimal (IPv4) o hexadecimal (IPv6) para facilitar su lectura y uso.
- 6.2. Dual Stack o Doble Pila:** Es el método propuesto originalmente para tener una transición suave hacia IPv6, en este caso se necesita contar con suficiente cantidad de direcciones IPv4 para poder desplegar las dos versiones del protocolo en simultáneo en toda la red. De esta forma, cuando se establece una conexión hacia un destino sólo IPv4, se utilizará la conectividad IPv4 y si es hacia una dirección IPv6, se utilizará la red IPv6. En caso que el destino tenga ambos protocolos, normalmente se preferirá intentar conectar primero por IPv6 y en segunda instancia por IPv4.
- 6.3. Infraestructura Tecnológica:** Es el conjunto de hardware, software, redes, instalaciones, etc. (incluyendo todo el equipo relacionado con la información tecnológica) usado para desarrollar, probar, entregar, monitorear, controlar y dar soporte a los servicios de Tecnologías de Información.
- 6.4. LACNIC:** El Registro de Direcciones de Internet de América Latina y Caribe es una organización no gubernamental internacional establecida en Uruguay en el año 2002, su función es la asignación y administración de los recursos de numeración de Internet (IPv4, IPv6), Números Autónomos y Resolución Inversa para la región.
- 6.5. Protocolo de Internet – IP:** Es un protocolo no orientado a conexión responsable del direccionamiento y la fragmentación de paquetes de datos en redes digitales, creado para garantizar el éxito en el envío de paquetes de un emisor a un destinatario.
- 6.6. Protocolo IPv4:** Es la versión 4 del Protocolo de Internet, la cual tiene entre otras características, direcciones IP con longitudes de 32 bits, que permite un máximo de 4 294 967 296 (2<sup>32</sup>) direcciones únicas.
- 6.7. Protocolo IPv6:** Es la versión 6 del Protocolo de Internet, la cual tiene entre otras características, direcciones IP con longitudes de 128 bits, que permite un máximo de 3,4 x 10<sup>38</sup> (2<sup>128</sup>) direcciones únicas.
- 6.8. SEGDI:** La Secretaría de Gobierno Digital (SEGDI) es el órgano de línea de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), con autoridad técnico normativa a nivel nacional, responsable de formular y proponer políticas nacionales y sectoriales, planes nacionales, normas, lineamientos y estrategias en materia de Informática y Gobierno Electrónico. Asimismo, es el órgano rector del Sistema Nacional de Informática y brinda asistencia técnica en la implementación de los procesos de

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



innovación tecnológica para la modernización del Estado en coordinación con la Secretaría de Gestión Pública.

**6.9. Topología de red:** Es la disposición física en la que se conectan los nodos de una red de ordenadores o servidores, entre otras cosas, muestra de manera gráfica la distribución de la red.

**7. Alineamiento Estratégico del Plan**

El Programa JUNTOS, a nivel sectorial, se encuentra articulada al Plan Estratégico Institucional<sup>1</sup> (PEI) 2020 – 2022 del MIDIS, mediante el Objetivo Estratégico Institucional (OEI): OEI.01 Contribuir a potenciar el capital humano de los hogares en situación de pobreza y pobreza extrema y en la Acción Estratégica Institucional (AEI) denominada: AEI.01 Transferencia monetarias condicionales a hogares en situación de pobreza y pobreza extrema, en lo concerniente al Producto y Actividades que forman parte del Producto del Programa Presupuestal: “Hogares con gestantes, niños/as, adolescentes y jóvenes hasta 19 años en situación de pobreza, reciben incentivos monetarios por cumplir corresponsabilidades en salud-nutrición y/o educación”.

Para el desarrollo de las acciones de gestión, control, asesoramiento y apoyo de la gestión del Programa Presupuestal se alinea con el OEI.05 Fortalecer la gestión Institucional, con tres actividades: AEI 05.01 Soporte Digital para la prestación de servicios implementado en el MIDIS, AEI 05.05 Competencias fortalecidas en los servidores MIDIS y AEI 05.06 Gestión administrativa eficiente.

El Plan de transición al Protocolo IPV6 del Programa Juntos, se articula en el OEI.05 y con la AEI.05.01 Soporte Digital para la prestación de servicios implementado en el MIDIS. En el siguiente gráfico se muestran los objetivos estratégicos institucionales y acciones a las que se alinea el Programa JUNTOS:

**Programa Juntos y Objetivos y Acciones Estratégicas Institucionales del PEI 2020 - 2022 del MIDIS**



Elaborado: UPPM de Juntos

<sup>1</sup> Instrumento de gestión que se enmarca en las políticas y planes nacionales del Sector Desarrollo e Inclusión Social y que define la estrategia del Ministerio para el logro de resultados en el corto plazo (tres años) a través de la producción de bienes y servicio en cada periodo anual. Orienta el desarrollo de sus intervenciones con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población, promoviendo el ejercicio de derechos, el acceso a oportunidades y el desarrollo de capacidades

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



## 8. Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica

En esta primera fase se debe de realizar un levantamiento de información de toda la infraestructura tecnológica de la institución, a fin de identificar el grado de compatibilidad de los equipos y/o servicios con el protocolo IPv6, además de determinar cuáles necesitan actualización y cuáles no soportan el nuevo protocolo.

Para poder completar esta fase se requieren ejecutar las siguientes tareas por los responsables definidos y en el tiempo estimado, varias de las tareas podrán ser realizadas en paralelo:

<b>Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica</b>		
<b>Nombre de la tarea</b>	<b>Responsables</b>	<b>Duración</b>
Elaborar el Inventario de Tecnologías de Información	Especialista de Sistemas	60 días
	Técnico de Soporte	
Realizar el Análisis de la Topología de la Infraestructura	Especialista de Redes e Infraestructura	40 días
Evaluar el estado actual de los sistemas de información	Especialista de Sistemas	30 días
Identificar los esquemas de seguridad de la información y comunicaciones	Especialista de Redes e Infraestructura	20 días
	Oficial de Seguridad	
Análisis de Riesgo e Impacto	Jefe de Proyecto	20 días
Planificar la transición de los servicios tecnológicos	Jefe de Proyecto	20 días
Diseñar el ambiente de pruebas	Especialista de Redes e Infraestructura	10 días
Definir el protocolo de pruebas de validación	Jefe de Proyecto	10 días
<b>Total de Duración del Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica</b>		<b>130 días</b>

### 8.1. Elaborar el Inventario de Tecnologías de Información

Tener el inventario de todos los componentes de la infraestructura tecnológica de la institución nos permitirá conocer su situación actual y qué acciones tomar para una adecuada migración al protocolo IPv6.

Los Componentes que se deben tomar en cuenta son los siguientes:

#### Hardware

- Equipos de Redes y Comunicación
- Servidores y Almacenamiento
- Equipos de Seguridad
- Equipos de Telefonía
- Dispositivos de usuario final

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



  	<b>PLAN DE TRANSICIÓN AL PROTOCOLO IPV6 DEL PROGRAMA JUNTOS</b>	
	<b>Versión:</b> 01	<b>Páginas:</b> 8 de 21

## Software

- Sistemas de Información
- Software de seguridad
- Sistemas operativos
- Servicios o sistemas tercerizados
- Servicio de Correo electrónico
- Soluciones especializadas
- Software licenciado

Para elaborar el inventario se hará uso de los siguientes formatos:

- Formato de Inventario de Equipamiento Informático y de Comunicaciones (PNADP-UTI-GTI-F-006)
- Formato de Inventario de Software (PNADP-UTI-GTI-F-008)

### **8.2. Realizar el análisis de la topología de la infraestructura**

Elaborar o actualizar el diseño de la topología actual de la red de JUNTOS (Sede Central y Unidades Territoriales), para posteriormente elaborar el diseño propuesto de la red implementando el protocolo IPv6.

### **8.3. Evaluar el estado actual de los sistemas de información**

Realizar la evaluación de los sistemas de información que soportan los procesos de la institución a fin de determinar el posible impacto que sufrirían en la migración. De acuerdo a ello, se podrán determinar las acciones a realizar para su integración a la red con el protocolo IPv6.

### **8.4. Identificar los esquemas de seguridad de la información y comunicaciones**

Realizar la verificación de los componentes de seguridad de información y comunicación, para evitar el riesgo de seguridad de la información que podría ocurrir durante la migración, de ser necesario, lo identificado deberá ser considerado como riesgo.

### **8.5. Análisis de Riesgo e Impacto**

Identificar los riesgos y su posible impacto tanto en la plataforma informática, así como en la institución, con el fin de tomar las acciones necesarias para mitigarlo. Para este análisis se deberá tener en cuenta el Procedimiento para la identificación, valoración y respuesta a los riesgos en el Programa Nacional de Apoyo Directo a los Más Pobres "JUNTOS" aprobado con la RDE N° 154-2019-MIDIS/PNADP-DE.

### **8.6. Planificar la transición de los servicios tecnológicos**

Se debe planificar el orden y el proceso de transición de los principales servicios y equipos críticos al protocolo IPv6 teniendo en cuenta los riesgos que se puedan presentar.

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



### 8.7. Diseñar el ambiente de pruebas

Diseñar el entorno de pruebas de funcionalidad que será utilizado para configurar el protocolo IPv6, con la finalidad de realizar pruebas en la transición sin afectar al entorno de producción.

### 8.8. Establecer el protocolo de pruebas de validación

Es importante definir cómo se van a realizar las pruebas y las validaciones de los servicios conforme se va migrando a la nueva versión del protocolo, a fin de que no afecten a los demás cuando se pongan en el entorno de producción. Además debe medirse el grado de compatibilidad de los equipos y servicios con el protocolo IPv6.

### 8.9. Entregables

Los entregables requeridos para la culminación de esta fase son:

- Inventario de Equipamiento Informático y de Comunicaciones (PNADP-UTI-GTI-F-006)
- Inventario de Software (PNADP-UTI-GTI-F-008)
- Informe que contenga:
  - ✓ Estado actual de la red y propuesta de migración.
  - ✓ Análisis de brecha de hardware y software, identificando los componentes que no podrían operar con el protocolo IPv6.
  - ✓ Lineamientos de implementación del IPv6.
  - ✓ Procedimiento para la transición según el análisis de brecha.
  - ✓ Lista de equipamiento requerido para ejecutar la migración.
- Diseño del entorno de pruebas y Protocolo de Pruebas de Transición (puede ser incluido en el informe)
- Análisis de Riesgo e Impacto (puede ser incluido en el informe)

## 9. Implementación del Protocolo IPv6

En esta fase se debe determinar la metodología que se empleará en la migración a IPv6, indicando los controles que se usarán en los servicios, procesos y tecnología involucrada, todo esto considerando el Inventario de Tecnologías de Información elaborado en la fase previa.

En esta etapa, el tiempo de duración total puede variar dependiendo de la adquisición de los equipos y servicios requeridos. Las tareas por realizar, así como los responsables y duración aproximada de las mismas se describen en el cuadro adjunto:

Implementación del Protocolo IPv6		
Nombre de la tarea	Responsables	Duración
Direccionamiento IPv6	Especialista de Redes e Infraestructura	30 días
Coordinación con los proveedores	Especialista de Redes e Infraestructura	30 días

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA







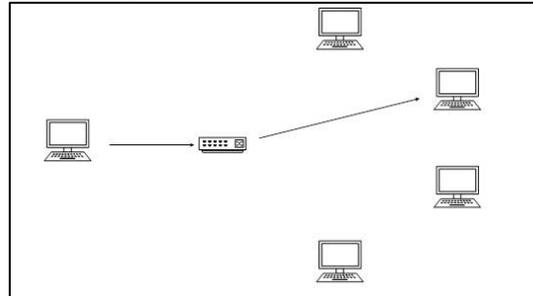
PERÚ

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social



- **Unicast.** Se utiliza para identificar una interfase de un nodo IPv6. Un paquete enviado a una dirección unicast es entregado a la interfase identificada por esa dirección.

Figura 1- Direccionamiento Unicast

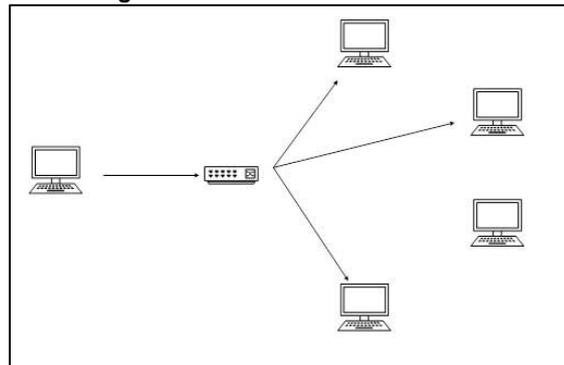


Se agrupa en:

- ✓ Enlace Local (Link-Local).
- ✓ Sitio Local (Site-Local).
- ✓ Agregable Global (Aggregatable Global).
- ✓ Loopback.
- ✓ Sin-Especificar (Unspecified).
- ✓ Compatible con IPv4.

- **Multicast.** Se utiliza para identificar a un grupo de interfases IPv6. Un paquete enviado a una dirección multicast es procesado por todos los miembros del grupo multicast.

Figura 2- Direccionamiento Multicast



Se agrupa en:

- ✓ Asignada (Assigned).
- ✓ Nodo Solicitado (Solicited Node).

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA





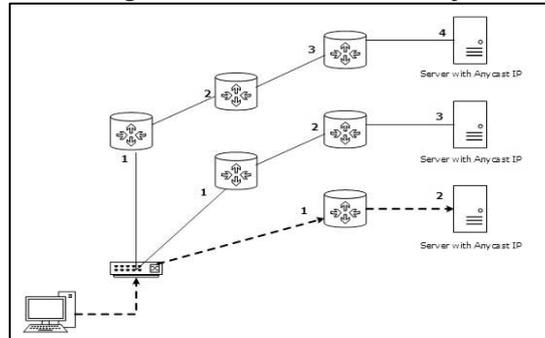
PERÚ

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social



- **Anycast.** Se asigna a múltiples interfases (usualmente en múltiples nodos). Un paquete enviado a una dirección anycast es entregado a una de estas interfases, usualmente la más cercana.

Figura 3- Direccionamiento Anycast



Se agrupa en:

- ✓ Agregable Global (Aggregatable Global).
- ✓ Sitio Local (Site Local).
- ✓ Enlace Local (Link Local).

## 9.2 Coordinación con los proveedores

Es importante coordinar con los proveedores de los servicios de Internet, transmisión de voz y datos, entre otros; las acciones necesarias para implementar el enrutamiento del segmento IPv6 y alcanzar conectividad integral del IPv6 con el exterior.

En ese sentido, como cliente se debe solicitar la asignación de una red IPv6 para publicar servicios a internet.

## 9.3 Configuración de las pruebas piloto de IPv6

Se debe realizar la implementación de un ambiente aislado para ejecutar las pruebas con los equipos y servicios en un entorno con protocolo IPv6. Este ambiente permitirá prevenir fallas, problemas de integridad, incompatibilidad, confidencialidad y disponibilidad de la información, entre otros, antes que se implementen en el entorno de producción.

Para la creación del ambiente de pruebas se debe tener en cuenta el análisis de brechas realizado, la evaluación de los requerimientos, la especificación técnica de los equipos, la integración y compatibilidad de los equipos y la metodología a utilizar.

Las pruebas a su vez deben servir para visualizar el comportamiento del tráfico de ambos protocolos (IPv4 e IPv6) en Doble Pila y así asegurar la compatibilidad de la coexistencia, mientras demore la implementación total del IPv6.

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



  	<b>PLAN DE TRANSICIÓN AL PROTOCOLO IPV6 DEL PROGRAMA JUNTOS</b>	
	<b>Versión: 01</b>	<b>Páginas: 13 de 21</b>

#### 9.4 Configuración del Protocolo IPv6

Se debe realizar la configuración de la nueva red que soporte el protocolo IPv6 de Doble Pila, de tal manera que los componentes configurados con el protocolo IPv6 puedan coexistir con los IPv4 hasta que se logre la transición completa.

La configuración de la red con el Protocolo IPv6, además de brindar mayor espacio de direccionamiento, seguridad, autoconfiguración y movilidad, nos proporcionará importantes mejoras como:

- Infraestructura de direcciones y enrutamiento eficaz y jerárquica.
- Mejora de compatibilidad para Calidad de Servicio (QoS) y Clase de Servicio (CoS).
- Multicast: envío de un mismo paquete a un grupo de receptores.
- Anycast: envío de un paquete a un receptor dentro de un grupo.
- Movilidad: una de las características obligatorias de IPv6 es la posibilidad de conexión y desconexión de nuestro ordenador de redes IPv6 y, por tanto, el poder viajar con él sin necesitar otra aplicación que nos permita que ese enchufe/desenchufe se pueda hacer directamente.
- Seguridad Integrada (IPsec): IPv6 incluye IPsec, que permite autenticación y encriptación del propio protocolo base, de tal forma que todas las aplicaciones se pueden beneficiar con ello.
- Capacidad de ampliación.
- Calidad del servicio.
- Velocidad.

#### 9.5 Configuración de servicios

Se deberá configurar y validar el funcionamiento de todos los servicios informáticos que brindamos a la institución y/o terceros sobre la plataforma IPv6. Luego de ello, de presentarse el caso, se informará sobre los servicios que no se han podido configurar bajo este protocolo precisándose cuáles serán las acciones inmediatas para poder integrarlos.

Se deberá tener en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico de la infraestructura para realizar una óptima configuración de los servicios, respetando el orden en la configuración, por las funciones, el riesgo, el impacto y la importancia de los mismos.

#### 9.6 Formulación de políticas de seguridad

Se deberá elaborar un documento donde se definan los lineamientos de seguridad que van a regir antes, durante y después de la transición al protocolo IPv6, el cual debe asegurar las comunicaciones sobre el protocolo garantizando la autenticación, integridad y confidencialidad de cada paquete en un flujo de datos.

De las investigaciones realizadas en los últimos años sobre la seguridad del protocolo IPv6, se han identificado algunos riesgos tanto en el proceso de transición como en el de implementación de la red, por ello es importante tomar en cuenta ciertos avances sobre el tema, entre los que se encuentra la guía "CCN-STIC 495

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



Seguridad en IPv6” publicada por el Centro Criptológico Nacional de España (CCN-CERT), la cual señala directrices generales de seguridad para este protocolo de internet.

### 9.7 Entregables

- Informe que contenga el detalle de la implementación del Protocolo IPv6 en la red de JUNTOS.
- Informe con las configuraciones de hardware, software y servicios que se realizaron en la implementación.
- Actualización de las Políticas de Seguridad, de ser requerido.

### 10. Realización de Pruebas

Durante esta etapa se realizarán las pruebas, tanto previas como posteriores, a la configuración de los equipos y servicios bajo el Protocolo IPv6 en la red JUNTOS.

En esta fase se deben de realizar las siguientes tareas:

Realización de pruebas		
Nombre de la tarea	Responsables	Duración
Pruebas y validación de componentes	Especialista de Redes e Infraestructura	45 días
Pruebas de Integración de Sistemas a la Red IPv6	Especialista de Sistemas	45 días
Monitoreo de los componentes	Especialista de Redes e Infraestructura Especialista de Sistemas	20 días
<b>Total de Duración de la Realización de pruebas</b>		<b>110 días</b>

#### 10.1. Pruebas y validación de componentes

Una vez implementado el entorno de pruebas, lo más recomendable es realizar una implementación parcial de los equipos y servicios, es decir; se deberán realizar pruebas de cada uno de ellos antes de que pasen al entorno de producción. Es muy importante definir cuáles son los equipos y servicios más críticos y complejos de configurar con el fin de programar adecuadamente las pruebas a realizar.

Se deberá realizar los tipos pruebas necesarios (funcionales, integración, calidad, etc.) para garantizar un correcto funcionamiento de los componentes bajo el nuevo protocolo, lo cual deberá ser registrado en un Plan de Pruebas.

#### 10.2. Pruebas de Integración de Sistemas a la Red IPv6

Se deberán realizar pruebas muy detalladas del funcionamiento de los Sistemas de Información de la institución. Estas pruebas deberán identificar si existe algún tipo de falla o incompatibilidad de los sistemas con el nuevo protocolo implementado, con el fin de ser subsanados a la brevedad posible.

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



### 10.3. Monitoreo de los componentes

Luego de concluir con la etapa de implementación del Protocolo IPv6 es necesario que se realice un periodo de prueba con el fin de validar el desempeño de los equipos de comunicaciones, la seguridad, los sistemas de información y los demás servicios involucrados en la migración.

Durante este periodo de prueba se deberá hacer un monitoreo a todos los componentes de la Infraestructura Tecnológica de la institución, a fin de detectar cualquier anomalía en su funcionamiento dentro de la red y realizar los ajustes que sean necesarios.

### 10.4. Entregables

- Plan de Pruebas.
- Informe de Pruebas.
- Bitácora de las pruebas realizadas.
- Inventario final de hardware y software operando bajo el protocolo IPv6.

## 11. Capacitación y Sensibilización

Para ejecutar con éxito la implementación del presente Plan es indispensable que el personal de la UTI, por lo menos quienes van a participar directamente en el proceso de transición, se encuentren debidamente capacitados. Por otro lado, todo el personal de la institución deberá ser consciente de la importancia de la transición al protocolo IPv6 y el posible impacto de no lograrlo.

Para ello se deben de ejecutar las siguientes tareas:

Capacitación y Sensibilización		
Nombre de la tarea	Responsables	Duración
Capacitación Técnica en el Protocolo IPv6	Jefe de Proyecto	30 días
Charla de Sensibilización en el Protocolo IPv6	Jefe de Proyecto	21 días
<b>Total de Duración de la Capacitación y Sensibilización</b>		<b>51 días</b>

### 11.1. Capacitación Técnica en el Protocolo IPv6

La capacitación deberá ser realizada por una institución que cuente con profesionales calificados, que tengan el conocimiento y la experiencia necesaria, y deberá contener el siguiente temario:

- Introducción y aspectos básicos del IPv6
- Agotamiento de direcciones IPv4, transición a IPv6 y coexistencia
- Host y enrutamiento en IPv6
- Servicios y aplicaciones sobre IPv6
- Seguridad de la Información en IPv6

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



Además, se deberán contemplar dos tipos de capacitaciones que serán enfocadas dependiendo las funciones que van a desempeñar tanto el equipo que realizará la configuración como el personal de la UTI, las cuales versarán sobre:

- **Fundamentos del IPv6:** Dirigido al personal de la UTI a fin de adquirir conocimiento general referente a la Transición al Protocolo IPv6, lo cual les permitirá elaborar documentación técnica al respecto. Esta capacitación deberá ser realizada al inicio del proyecto ya que de ella dependerá un adecuado diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica, así como la preparación de las charlas de sensibilización al personal de la institución.
- **Curso Técnico - Implementación IPv6:** Dirigido al equipo que trabajará directamente en la implementación del Plan a fin de adquirir el conocimiento técnico necesario para una adecuada configuración del Protocolo IPv6 en cada una de sus etapas.

### 11.2. Sensibilización al personal de la Institución

Se deberán realizar charlas de sensibilización al personal de la institución para hacer de su conocimiento la importancia de implementar el protocolo IPv6 y el impacto que tendrá en la infraestructura tecnológica de JUNTOS. Estas charlas deberán ser enfocadas de acuerdo al público objetivo, con el fin de obtener su apoyo y comprensión durante esta transición en caso ocurra algún problema con la operatividad de los servicios de TI.

- Charla de Sensibilización – Alta Dirección
- Charla de Sensibilización – Sede Central
- Charla de Sensibilización – Unidades Territoriales

### 11.3. Actividades de Capacitación y Sensibilización

Actividad	Descripción	Público objetivo	Modalidad
Capacitación en Fundamentos del Protocolo IPv6	01 curso	Personal designado de la UTI	Presencial o Virtual
Capacitación Técnica en el Protocolo IPv6	01 curso	Personal especializado de la UTI	Presencial o Virtual
Charla de Sensibilización en el Protocolo IPv6	01 sesión	Alta Dirección	Presencial o Virtual
Taller en el Protocolo IPv6	05 sesiones	Personal - Sede Central	Presencial o Virtual
	05 sesiones	Personal – Unidades Territoriales	Virtual

### 11.4. Entregables

- Constancia de la capacitación técnica al personal de la UTI.
- Actas de asistencia de las charlas de sensibilización y talleres.

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



## 12. Presupuesto Estimado

El presupuesto requerido para implementar la transición al Protocolo IPv6 deberá ser estimado en su totalidad luego de culminar el Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica e identificar los equipos y/o servicios requeridos para realizar la transición. En este presupuesto también se deberá incluir el costo, instalación y configuración de los nuevos equipos en las Unidades Territoriales, además de los costos requeridos para la capacitación y sensibilización del personal.

En la elaboración de la propuesta del Plan de Gobierno Digital (2020-2022), se ha estimado una necesidad de recursos presupuestarios de S/ 6,689,100.00 soles requeridos para la renovación de equipos con más de 5 años de antigüedad. De aprobarse esta adquisición, esos equipos tendrán capacidad de soportar el Protocolo IPv6, por lo que solo será necesario adicionar lo identificado en el Diagnóstico de la Infraestructura Tecnológica para obtener un presupuesto final estimado.

Este presupuesto final estimado deberá ser sustentado ante la Alta Dirección y el Comité de Gobierno Digital para su aprobación y la planificación de la adquisición.

### 12.1.1. Adquisición de Bienes y Servicios

Dentro de esta etapa se realizará el seguimiento de los procesos de adquisición de los bienes y/o servicios solicitados, ya que de ello depende el inicio de la implementación del Protocolo IPv6. Se debe tener en cuenta que los retrasos en los tiempos pactados para la adquisición podrán afectar las fechas programadas para la finalización del presente Plan.

### 12.1.2. Entregables

- Listado de Bienes y Servicios requeridos

## 13. Formatos

- Formato de Inventario de Software (PNADP-UTI-GTI-F-008)
- Formato de Inventario de Equipamiento Informático y de Comunicaciones (PNADP-UTI-GTI-F-006)

## 14. Anexos

- Anexo 1: Equipo de implementación.
- Anexo 2: Cronograma - Plan de Transición al Protocolo IPv6 de JUNTOS

## 15. Control de cambios

Versión	Fecha	Justificación	Textos Modificados	Responsable
01	Elaboración inicial del documento			UTI

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA



- **Anexo 01:** Equipo de Implementación

El equipo estará conformado por personal de la UTI, distribuidos de acuerdo a los siguientes Roles:

Rol	Cantidad
Jefe de Proyecto	01
Especialista de Redes e Infraestructura	01
Especialista de Sistemas	01
Oficial de Seguridad	01
Técnico de Soporte	01
Asistente Administrativo	01

La cantidad de personal podría aumentar dependiendo de la carga de trabajo y necesidad de la Unidad, pero los roles siempre se mantendrán.

Los entregables que elabore cada rol deberán ser validados y visados por los Coordinadores de la UTI según su competencia.

Toda copia de este documento que se encuentre fuera del entorno del Portal Web JUNTOS PODEMOS es una COPIA NO CONTROLADA





