



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## REQUERIMIENTO

### I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### 1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Adquisición de Tarjetas Interoperables de Transporte para la prestación del servicio durante el año 2024 para el Proyecto "Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro Lima y Callao".

#### 2. ÁREA USUARIA

Subdirección del Sistema de Transporte Ferroviario de la Dirección de Operaciones, en adelante SSTF).

#### 3. FINALIDAD PÚBLICA

Ejercer las funciones en materia ferroviaria establecidas en la Ley N° 30900 – Ley que crea la ATU, el literal a) del artículo 17 y la Sexta Disposición Complementaria Transitoria de su Reglamento, aprobado con Decreto Supremo N° 005-2019-MTC; así como dar cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N°254-2023-MTC/01.02 y el Oficio N° 3670-2023-MTC/19.02.

En concreto, la finalidad pública se avoca a cumplir con lo dispuesto por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones de encargar a la ATU, el suministro de las Tarjetas Interoperables de Transporte (TIT), en beneficio de los usuarios del Proyecto "Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro Lima y Callao".

#### 4. ANTECEDENTES

- 4.1. Con fecha 08 de diciembre del 2018, se aprueba la Ley N° 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), con el objetivo de garantizar el funcionamiento de un Sistema Integrado de Transporte que permita satisfacer las necesidades de traslado de los pobladores de las provincias de Lima y Callao de manera eficiente, sostenible, accesible, segura, ambientalmente limpia y de amplia cobertura.
- 4.2. Mediante Resolución Directoral N° 01-2020-ATU/DIR de fecha 12 de noviembre de 2020, la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) aprueba el "Estándar de Interoperabilidad Tecnológica para el Sistema de Recaudo Único de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao", y sus modificatorias.
- 4.3. Mediante Resolución Directoral N° 006-2021-ATU/DIR de fecha 03 de mayo de 2021, la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) aprueba las características técnicas externas de la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT), y sus modificatorias.
- 4.4. Mediante Resolución Ministerial N° 254-2023-MTC/01.02 de fecha 09 de marzo de 2023, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones encarga a la ATU las actividades vinculadas al suministro y gestión de las Tarjetas Interoperables de Transporte (TIT) para el Proyecto "Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro Lima y Callao".
- 4.5. Mediante Memorando N° 00146-2023-ATU/PE de fecha 06 de junio de 2023, la



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU****DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Presidencia Ejecutiva encargó a la Dirección de Operaciones, entre otros, realizar las actividades conducentes al suministro y gestión de las Tarjetas Interoperables de Transporte (TIT) para el Proyecto "Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro Lima y Callao", en base a la demanda estimada y actualizada por la ATU, para el inicio de la Puesta en Operación Comercial y durante el resto de la prestación del servicio del mencionado proyecto.

- 4.6. Con fecha 26 de julio del 2023, el Concedente y el Concesionario suscribieron el "Acta de Acuerdos para viabilizar la explotación de la Etapa 1A del Proyecto "Línea 2 y Ramal Av. Faucett - Av. Gambetta de la Red Básica del Metro Lima y Callao", en el cual el Concedente (bajo protesto) a través de la ATU, se compromete a evaluar la demanda dentro del primer mes de iniciada la POC y de ser el caso, proceder con la adquisición de lotes adicionales de TIT's suficientes para ser entregados al Concesionario.
- 4.7. Con fecha 30 de noviembre de 2023, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (en adelante, OPP) mediante Memorando N° D-000689-2023-ATU/GG-OPP, adjunta el Informe N° D-000267-2023-ATU/GG-OPP-UPO que concluye que la Dirección de Operaciones, en el marco de sus funciones establecidas en el Texto Integrado del Reglamento de Organización de Funciones de la ATU, tiene la competencia para conducir y efectuar el suministro, gestión, administración y monitoreo de las Tarjetas Interoperables de Transporte (TIT).
- 4.8. Con fecha 12 de diciembre de 2023, la DO mediante Memorando N° D-003441-2023-ATU/DO, el cual adjunta el Informe N° D-000572-2023- ATU/DO-SSTF, solicita a la DIR precise la estimación de la demanda de usuarios para la Línea 2 del Metro de Lima y Callao durante el año 2024.
- 4.9. Con fecha 21 de diciembre del 2023, se dio inicio a la Puesta en Operación Comercial (POC) en la Línea 2 del Metro de Lima y Callao, iniciándose ese mismo día la venta de las TIT en las Boleterías y TVM implementadas en las 5 estaciones de la Etapa 1A
- 4.10. Con fecha 11 de enero del 2024, la DIR remite a la DO el Memorando N° D-000028-2024-ATU/DIR, que adjunta el Informe N° D-000007-2024-ATU/DIR-SIGT, mediante el cual brindan respuesta a la solicitud de la DO, respecto a la compatibilidad técnica de los equipos del Sistema de Control de Pasajeros de la Línea 2 con la Marca NXP Mifare DESFire EV1 de 4kB.
- 4.11. Con fecha 15 de enero del 2024, la DO remite a la Oficina de Administración el Memorando N° D-000083-2024-ATU/DO, que adjunta el Informe N° D-000030-2024-ATU/DO-SSTF y el Informe Técnico de Estandarización N° D-001-2024-ATU/DO-SSTF, a efectos de que evalúe la estandarización de los chips electrónicos de la marca Mifare DESFire EV1 de 4 KB o equivalente para la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT) a ser utilizadas en la Línea 2 del Metro de Lima y Callao.
- 4.12. Con fecha 16 de enero del 2024, la DIR remite a la DO el Memorando N° D-000061-2024-ATU/DIR, que adjunta el Informe N° D-000015-2024-ATU/DIR-SIGT, mediante el cual presenta la estimación definitiva de cantidad de tarjetas para el tramo 1A de la Línea 2 del Metro de Lima, periodo 2024.
- 4.13. Con fecha 18 de enero del 2024, la OA mediante Resolución Jefatural de la Oficina de Administración N° D-000017-2024-ATU/GG-OA, aprueba la "Estandarización de la





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Adquisición de Chips electrónicos de la marca Mifare DESFire EV1 de 4kb o equivalente, para las tarjetas interoperables de transporte (TIT)".

4.14. Con fecha 18 de enero del 2024, la OA mediante Resolución Jefatural de la Oficina de Administración N° D-000019-2024-ATU/GG-OA, precisa la parte considerativa y el Artículo Primero de la Resolución Jefatural de la Oficina de Administración N° 000017-2024-ATU/GG-OA, respecto a la descripción de los Chips electrónicos de la marca Mifare DESfire EV1 de 4KB.

## 5. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES A CONTRATAR

La Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU) requiere adquirir el siguiente ítem:

Descripción	Unidad de Medida	Cantidad
Tarjeta Inteligente Sin Contacto	Unidad	199,130 (Ciento noventa y nueve mil ciento treinta)

- La provisión de las tarjetas inteligentes sin contacto incluye la inicialización electrónica de las mismas según las consideraciones descritas en el numeral 5.1 de las presentes Especificaciones Técnicas.
- Los bienes deben ser nuevos y sin uso cumpliendo con las características establecidas.
- Los bienes incluyen el traslado (embalaje, carga, transporte y descarga) hasta el Almacén Central de ATU.

### 5.1. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES

#### 5.1.1 Características técnicas del bien

	Tarjeta Inteligente Sin Contacto	
MATERIAL	PVC laminado 0,76 mm de espesor según ISO 7810 / ID-1.	
DISEÑO	El diseño de las tarjetas se realizará de acuerdo a las características externas contempladas en la <b>Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR (ANEXO 1)</b> y modificatorias vigentes a la fecha de la contratación	
CHIPS ELECTRÓNICOS DE LA MARCA MIFARE DESFIRE EV1 DE 4 KB O EQUIVALENTE	Memoria	
	Tamaño	4096 bytes
	Resistencia a la escritura	500,000 ciclos.
	Tiempo Almacenamiento de datos	10 años.
	Organización	Sistema flexible de aplicaciones y ficheros
	RF-Interface	
	ISO IEC soportadas	ISO/IEC 14443-3; ISO/IEC 14443-4; ISO/IEC 7816-4.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

	Frecuencia	13.56 MHz.
	Velocidad (baudios)	106;212;424;848.
	Mecanismo Anticolisión	Si.
	Distancia de operación:	menor a 10 cm.
	<b>Seguridad</b>	
	Número de serie	7 bytes.
	Claves de acceso	14 claves por aplicación.
	Condiciones de acceso	Por fichero.
	Seguridad	DES, 2 key TDES, 3 key TDES, AES-128.
	<b>Funcionalidades especiales</b>	
	Multiplicación	28 aplicaciones.
	Especiales	Anti-tearing, Automatic Backup Mechanism.
	Tiempo de operación (ms)	105

#### 5.1.2 Entrega de lote de pruebas

Verificación de lote de pruebas	Detalle
Lote de pruebas	<p>El contratista deberá entregar seis (06) tarjetas como lote de pruebas, uno de cada perfil con las características, de acuerdo a lo siguiente:</p> <p>Impresión gráfica en la cara anversa (diseño frontal), conforme se indica en la <b>Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR</b> y modificatorias vigentes a la fecha de la contratación.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Perfil Adulto/Diseño General:</b> 01 tarjeta.</li><li>• <b>Perfil Universitario/Diseño Estudiante:</b> 01 tarjeta.</li><li>• <b>Perfil Persona Movilidad Reducida/Diseño Persona con Discapacidad:</b> 01 tarjeta.</li><li>• <b>Perfil Policía/Diseño Policía:</b> 01 tarjetas.</li><li>• <b>Perfil Bombero/Diseño Bombero:</b> 01 tarjeta.</li><li>• <b>Perfil Concedente/Diseño Operador:</b> 01 tarjeta.</li></ul> <p>La impresión gráfica en la cara reversa (diseño posterior), deberá estar distribuida de manera equitativa en cada diseño frontal, de acuerdo a los 4 modelos especificados en la <b>Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR</b> y modificatorias vigentes a la fecha de la contratación.</p> <p>El Número Externo de las tarjetas (UID) deberá ser en formato decimal, impreso en las tarjetas según la Resolución Directoral N° 012-2023-ATU/DIR y modificatorias y las tarjetas entregadas en cajas de manera</p>





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ordenada y siguiendo una secuencia, que debe guardar correlación y correspondencia con el Kardex/Listado entregado por el Contratista.

### 5.1.3 Entregas

Entregable	Detalle
Lote 1	<p>El contratista deberá entregar <b>Noventa y nueve mil cientos treinta (99,130)</b> tarjetas con las características solicitadas en el numeral 5.1.1 de las Especificaciones Técnicas.</p> <p>Impresión gráfica en la cara anversa (diseño frontal):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Diseño General: 82, 040 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Estudiante: 12,615 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Policía: 2,040 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Bombero: 950 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Persona con Discapacidad: 1,240 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Operador: 245 tarjetas</b></li></ul> <p>La impresión gráfica en la cara reversa (diseño posterior), deberá estar distribuida de manera equitativa en cada diseño frontal, de acuerdo a los 4 modelos especificados en la <b>Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR</b> y modificatorias vigentes a la fecha de la contratación.</p> <p>El Número Externo de las tarjetas (UID) deberá ser en formato decimal, impreso en las tarjetas según la <b>Resolución Directoral N° 012-2023-ATU/DIR</b> y modificatorias; así como, las tarjetas entregadas en cajas de manera ordenada y siguiendo una secuencia, que debe guardar correlación y correspondencia con el Kardex/Listado entregado por el Contratista.</p>
Lote 2	<p>El contratista deberá entregar <b>Cincuenta mil (50,000)</b> tarjetas con las características solicitadas en el numeral 5.1.1 de las Especificaciones Técnicas.</p> <p>Impresión gráfica en la cara anversa (diseño frontal):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Diseño General: 41,480 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Estudiante: 6,385 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Policía: 1,030 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Bombero: 475 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Persona con Discapacidad: 630 tarjetas</b></li></ul> <p>La impresión gráfica en la cara reversa (diseño posterior), deberá estar distribuida de manera equitativa en cada diseño frontal, de acuerdo a los 4 modelos especificados en la <b>Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR</b> y modificatorias y se encuentre vigente a la fecha de la contratación.</p> <p>El Número Externo de las tarjetas (UID) deberá ser en formato decimal, impreso en las tarjetas según la <b>Resolución Directoral N° 012-2023-ATU/DIR</b> y modificatorias; así como, las tarjetas entregadas en cajas de manera ordenada y siguiendo una secuencia, que debe guardar correlación y correspondencia con</p>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

	el Kardex/Listado entregado por el Contratista.
<b>Lote 3</b>	<p>El contratista deberá entregar <b>Cincuenta mil (50,000)</b> tarjetas con las características solicitadas en el numeral 5.1.1 de las Especificaciones Técnicas.</p> <p>Impresión gráfica en la cara anversa (diseño frontal):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Diseño General: 41,480 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Estudiante: 6,385 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Policía: 1,030 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Bombero: 475 tarjetas</b></li><li>• <b>Diseño Persona con Discapacidad: 630 tarjetas</b></li></ul> <p>La impresión gráfica en la cara reversa (diseño posterior), deberá estar distribuida de manera equitativa en cada diseño frontal, de acuerdo a los 4 modelos especificados en la <b>Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR</b> y modificatorias y se encuentre vigente a la fecha de la contratación.</p> <p>El Número Externo de las tarjetas (UID) deberá ser en formato decimal, impreso en las tarjetas según la <b>Resolución Directoral N° 012-2023-ATU/DIR</b> y modificatorias; así como, las tarjetas entregadas en cajas de manera ordenada y siguiendo una secuencia, que debe guardar correlación y correspondencia con el Kardex/Listado entregado por el Contratista.</p>

#### 5.1.4 Proceso para la entrega de tarjetas

Se requiere que el Contratista provea e inicialice electrónicamente tarjetas adquiridas con la estructura de datos (mapping) de la "Aplicación ATU", de acuerdo a lo definido en el "Estándar de Interoperabilidad Tecnológica del Sistema de Recaudo Único para Lima y Callao aprobado con **Resolución Directoral N°01-2020-ATU/DIR. (ANEXO 2)**.

Para ese fin, se cumplirán las siguientes actividades, que serán coordinadas entre el contratista con la ATU:

##### **a. Entrega de Mapping, Módulo SAM de Inicialización y diseños al contratista.**

Por tratarse de información confidencial, la Subdirección de Integración y Gestión Tecnológica (en adelante SIGT) de la Dirección de Integración y Transporte Urbano y Recaudo (en adelante DIR) en su calidad de área técnica, hará entrega del Mapping y Módulo SAM de Inicialización de manera física en su oficina ubicada en Calle Jose Gálvez 550, Miraflores.

La integridad del SAM será responsabilidad del Contratista. En el caso que un SAM sufra un daño, este deberá ser devuelto en las condiciones en las que se encuentre. Asimismo, el contratista deberá reponer con un SAM equivalente y nuevo. La entrega de un SAM de inicialización de reemplazo se dará en un plazo no mayor de (02) días calendarios, a partir de la notificación por correo electrónico a la ATU. Al presentarse estos casos, el Contratista no queda exento de cumplir con los plazos establecidos en su contrato.

Adicionalmente, se proporcionarán los diseños para la impresión gráfica de las tarjetas, especificados en la **Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR (ANEXO**





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

1) y modificatorias vigente a la fecha de la contratación, los cuales se entregarán en formato de Adobe Illustrator vía correo electrónico y/o USB proporcionado por el contratista.

El plazo para la entrega de Mapping, Módulo SAM de Inicialización y diseños al contratista por parte de la DIR, será de hasta un (01) día hábil, contado a partir del día siguiente de la firma del contrato.

Como resultado de las entregas, se suscribirá el "**Acta de Entrega de Mapping, Módulo SAM de Inicialización y diseños**" entre la SSTF, en calidad de área usuaria, la SIGT, en calidad de responsable técnico y el Contratista.

**b. Fabricación y envío del lote de pruebas**

El Contratista fabricará un lote de tarjetas de pruebas conforme al numeral 5.1.2 del presente informe, de acuerdo al tipo de tarjeta señalado en el Estándar de Interoperabilidad Tecnológica, aprobado mediante **Resolución Directoral N°01-2020-ATU/DIR (ANEXO 2)**.

Una vez fabricadas, el Contratista deberá entregar en físico y de manera presencial en la oficina de la SIGT ubicada en Calle Jose Gálvez N°550 Miraflores – Lima – Perú. Cabe precisar que el lote de pruebas deberá incluir el grabado de los diseños según las condiciones señaladas en el numeral 5.1.1 y 5.1.2 de las presentes especificaciones técnicas. Para tal efecto, se suscribirá el "**Acta de entrega de lote de pruebas**", entre la SSTF, en calidad de área usuaria, la SIGT, en calidad de responsable técnico, y el Contratista, a fin de que se realicen las pruebas necesarias que verifiquen su correcto funcionamiento, así como la validación de los diseños.

El plazo para la presentación del lote de pruebas es de hasta **quince (15) días calendarios**, contados a partir del día siguiente de la firma del "**Acta de Entrega de Mapping, Módulo SAM de Inicialización y diseños**".

**c. Aprobación del lote de pruebas.**

La SIGT, en calidad de responsable técnico, se encargará de realizar las verificaciones y pruebas del correcto funcionamiento de las tarjetas pertenecientes al lote de pruebas.

Por su parte, la Unidad Funcional de Comunicaciones e Imagen Institucional (en adelante, UFCII) como área responsable de imagen de la Entidad, se encargará de realizar la verificación del cumplimiento de los diseños estipulados en la **Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR** y modificatorias vigente a la fecha de la contratación.

El plazo para la revisión es de **tres (03) días hábiles** para ambas áreas, contados a partir del día siguiente de la suscripción del "**Acta de entrega de lote de pruebas**".

Producto de esta actividad, y en caso de no existir observaciones, la SIGT emitirá el "**Informe favorable de la verificación del lote de pruebas**" y la UFCII brindará opinión favorable sobre los diseños de las mencionadas tarjetas a través de correo electrónico, el cual será notificado al Contratista mediante carta remitida por la Unidad de Abastecimiento.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

En caso de presentarse observaciones durante la verificación del lote de tarjetas de pruebas, se devolverá el lote mediante carta remitida por la Unidad de Abastecimiento acompañado de un Informe Técnico emitido por la SIGT y/u observaciones de la UFCII remitidas por correo electrónico, el cual será notificado al Contratista. El Contratista tendrá **cinco (05) días calendarios** para entregar de manera presencial el lote subsanado en las oficinas de la Entidad ubicadas en Calle Jose Galvez N°550 Miraflores – Lima – Perú. Por último, la SIGT y/o la UFCII tendrían **dos (02) días hábiles** para la verificación del levantamiento de observaciones, emitiendo en caso resulte pertinente el **"Informe favorable de la verificación del lote de pruebas" y/o el correo de opinión favorable sobre los diseños**, las cuales serán comunicadas al Contratista mediante Carta remitida por la Unidad de Abastecimiento.

Una vez que la SIGT y la UFCII hayan verificado que las tarjetas enviadas como pruebas de la inicialización estén funcionando correctamente y que cumplan con las características técnicas y de diseño que se requieren, se procederá con la firma del **"Acta de Aprobación de Lote Pruebas"** suscrito entre la SSTF, en calidad de área usuaria, la SIGT en calidad de responsable técnico, la UFCII como área responsable de la imagen institucional de la Entidad y el Contratista. El Acta deberá detallar las características técnicas y de diseño que están siendo validadas y aprobadas.

**d. Fabricación y personalización de los lotes.**

El Contratista debe proceder con la fabricación de los lotes de las tarjetas conforme a los plazos de entrega establecidos en el numeral 6.2 Asimismo, deberá presentar un listado de tarjetas inicializadas, indicando como mínimo: UID de 7 bytes (en decimal y hexadecimal), id de tarjeta (en decimal y hexadecimal), id de tipo de Tarjeta, Tipo de Tarjeta, con Número Externo de las tarjetas, impreso en las tarjetas según la **Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR** y modificatorias vigente a la fecha de la contratación, además se deberán entregar en cajas siguiendo una secuencia, que debe guardar correlación y correspondencia con el Kardex/Listado entregado por el Contratista.

**e. Validación de los lotes.**

Una vez ingresados los bienes a almacén, la SSTF entregará las TIT a la SIGT mediante la suscripción del **"Acta de Entrega de TIT"** la misma que se suscribirá por cada Lote entregado, a fin de que en su calidad de área técnica realice la verificación de la correcta inicialización, operatividad y funcionalidad de las TIT, para lo cual se otorgará un plazo de hasta los **diez (10) días hábiles** contados a partir de la suscripción de dicha Acta. Asimismo, la UFCII en su calidad de área responsable de imagen de la Entidad, validará que los diseños del lote entregado sean conformes con lo estipulado en la Resolución Directoral N° 012-2023-ATU/DIR y modificatorias. De no existir observaciones la SIGT emitirá el **"Informe de Conformidad Técnica"** por cada Lote entregado, y la UFCII suscribirá el **"Acta de validación de Diseños"** por cada Lote entregado, a fin de que la SSTF emita el Informe de Conformidad correspondiente al Lote entregado.

Asimismo, de existir observaciones en algunos de los lotes entregados, la Entidad las comunicará al Contratista mediante carta remitida por la Unidad de





**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU****DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES**

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Abastecimiento, adjuntando el Informe Técnico emitido por SIGT con las observaciones realizadas, otorgando un plazo de hasta **diez (10) días calendarios** para la subsanación, asimismo, se procederá a devolver el lote observado mediante un **“Acta de Devolución”** correspondiente al Lote observado, suscrita entre el Contratista y la SSTF.

Una vez el Contratista haya subsanado las observaciones realizadas, este procederá a entregar el Lote subsanado de manera presencial en el Almacén Central de la ATU, ubicado en Jr. Loma de los Crisantemos Mz. D4-LTE “D” Caminos del Inca - Santiago de Surco, Lima - Perú, suscribiendo el **“Acta de Entrega de Subsanaciones”** correspondiente al Lote subsanado junto a la SSTF, para lo cual la SIGT y la UFCII de corresponder, contarán con un plazo de **diez (10) días hábiles** para verificar la subsanación, para lo cual la SIGT emitirá el **“Informe de Conformidad Técnica”** del Lote validado, y la UFCII suscribirá el **“Acta de validación de Diseños”**

Asimismo, el Contratista deberá presentar el listado actualizado de tarjetas inicializadas, indicando como mínimo: UID de 7 bytes (en decimal y hexadecimal), id de tarjeta (en decimal y hexadecimal), id de tipo de Tarjeta, Tipo de Tarjeta, con Número Externo de las tarjetas, impreso en las tarjetas según la **Resolución Directoral N°012-2023-ATU/DIR** y modificatorias vigente a la fecha de la contratación entregando las tarjetas en cajas de manera ordenada y siguiendo una secuencia, que debe guardar correlación y correspondencia con el Kardex/Listado entregado por el Contratista.

Una vez obtenido la conformidad técnica del Lote 3 por parte de la SIGT y previo al pago por dicho entregable por parte de la Oficina de Administración, el Contratista deberá devolver el Mapping y Módulo SAM de Inicialización a la SIGT de manera presencial en las oficinas de la Entidad ubicadas en Calle José Gálvez Nro. 550, Miraflores, Lima – Perú. Producto de esta actividad, se suscribirá el **“Acta de Devolución de Mapping y Módulo SAM”** suscrito entre la SSTF, la SIGT y el Contratista.

## **6. LUGAR Y PLAZO DE EJECUCIÓN**

### **6.1. LUGAR DE ENTREGA DE LOS BIENES**

Los bienes (Lote 1 al 3) deberán ser entregados en el Almacén Central de la ATU, ubicado en Jr. Loma de los Crisantemos Mz. D4-LTE “D” Caminos del Inca - Santiago de Surco, Lima - Perú.

### **6.2. PLAZO DE ENTREGA**

Los bienes materia de la presente convocatoria se entregarán en el siguiente plazo:

- El plazo de entrega del Lote 1 es de treinta (30) días calendarios, contados a partir del día siguiente de firmada el “Acta de aprobación de lote pruebas”.
- El plazo de entrega del Lote 2 es de sesenta (60) días calendarios, contados a partir del día siguiente de firmada el “Acta de aprobación de lote pruebas”.
- El plazo de entrega del Lote 3 es de noventa (90) días calendarios, contados a partir del día siguiente de firmada el “Acta de aprobación de lote pruebas”.



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU****DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## **7. GARANTÍA COMERCIAL**

El Contratista otorgará una garantía por el plazo de un (01) año, contabilizados a partir de la emisión de conformidad de la entrega de los bienes y cubrirá contra todo defecto de fabricación, desperfectos o fallas ajenas al uso habitual de los bienes. En relación a ello, el Contratista deberá reponer aquellas tarjetas defectuosas o que presenten fallas asociadas al propio bien o en el proceso de inicialización.

## **8. CONFORMIDAD DEL BIEN**

La Conformidad de cada lote estará a cargo de la Subdirección del Sistema de Transporte Ferroviario de la Dirección de Operaciones, previo "Informe de Conformidad Técnica" de la Subdirección de Integración y Gestión Tecnológica de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, en calidad de responsable técnico "Acta de validación de Diseños" de la Unidad Funcional de Comunicaciones e Imagen Institucional, como área responsable de imagen de la Entidad.

## **9. FORMA DE PAGO**

El pago se realizará en tres (03) armadas de acuerdo al monto ofertado, posterior a la recepción de los bienes y otorgamiento de la conformidad, según el siguiente detalle:

- Primer pago 49.78%: a la presentación del Lote 1, previa conformidad por parte de la Subdirección del Sistema de Transporte Ferroviario de la Dirección de Operaciones.
- Segundo pago 25.11%: a la presentación del Lote 2, previa conformidad por parte de la Subdirección del Sistema de Transporte Ferroviario de la Dirección de Operaciones.
- Tercer pago 25.11%: a la presentación del Lote 3, previa conformidad por parte de la Subdirección del Sistema de Transporte Ferroviario de la Dirección de Operaciones

El costo total incluye todos los impuestos de ley, seguros, transporte, inspecciones, pruebas, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución de la contratación.

Para efectos de los pagos, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe de conformidad emitida por la Subdirección del Sistema de Transporte Ferroviario de la Dirección de Operaciones, previo "Informe de Conformidad Técnica del Lote x" de la Subdirección de Integración y Gestión Tecnológica de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo y del "Acta de validación de Diseños", de los Lotes correspondientes.
- Guía de remisión firmada y sellada por la Coordinación de Almacén de la ATU.
- Comprobante de pago - Factura electrónica.
- Garantía comercial.
- Listado de Tarjetas inicializadas de conformidad con lo señalado en el [literal d\) del numeral 5.1.4<sup>1</sup>](#). ~~numeral 7.2~~

La documentación que le compete presentar al contratista debe realizarla a través de Mesa

<sup>1</sup> Modificado de acuerdo a la consulta N°1 del participante CALMELL S.A



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU****DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

de Partes de la Autoridad de Transporte Urbano, ubicado en Calle José Gálvez Nro. 550, Miraflores, Lima – Perú.

## **10. SISTEMA DE CONTRATACION**

A Suma Alzada.

## **11. PENALIDADES APLICABLES**

### **11.1. PENALIDAD POR MORA**

En caso de retraso injustificado del Contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplicará automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. De acuerdo con lo señalado en el artículo 162° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

### **11.2. OTRAS PENALIDADES**

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	Demora en la presentación del Lote de pruebas	5% UIT por día de atraso	Informe emitido por la SSTF comunicado por la Unidad de Abastecimiento.

## **12. RESPONSABILIDADES POR VICIOS OCULTOS**

El contratista es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos por un plazo de dos (02) años, contados a partir de la conformidad otorgada por la ATU. La recepción conforme de la ATU no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos.

## **13. PROPIEDAD INTELECTUAL**

El Contratista, no tendrá ningún título, patente u otros derechos de propiedad en ninguno de los documentos preparados con los fondos de la ATU. Tales derechos pasaran a ser propiedad de la ATU.

## **14. CONFIDENCIALIDAD**

El Contratista debe guardar confidencialidad sobre los aspectos relacionados a la prestación, no encontrándose autorizado por la ATU para divulgar la información.

Las obras, creaciones intelectuales, científicas, entre otros, que se hayan realizado en el cumplimiento de las obligaciones contractuales, son de propiedad de la ATU. En cualquier caso, los derechos de autor y demás derechos de cualquier naturaleza sobre cualquier material producido bajo las estipulaciones del presente requerimiento son cedidos a la ATU en forma exclusiva.

El contratista no podrá divulgar, revelar, entregar o poner a disposición de terceros, dentro o fuera de la ATU, salvo su autorización expresa, la información proporcionada por ésta para la contratación del bien y, en general, toda información a la que tenga acceso o la que pudiera producir con ocasión del bien adquirido, durante y después de concluida la vigencia del contrato.



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU****DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## **15. CLÁUSULA ANTICORRUPCIÓN**

El contratista declara y garantiza de no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7° del Reglamento de la Ley de Contrataciones con el Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal con relación al contrato.

Asimismo, el contratista se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento.

El contratista se compromete a: (i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y (ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

Finalmente, el contratista se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación, ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.

## **16. CLÁUSULA ANTISOBORNO**

El proveedor, no debe ofrecer, negociar o afectar, cualquier pago, entregar objeto de valor o dar cualquier dádiva en general, o cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato, que pueda constituir un incumplimiento de Ley, tales como robo, fraude, cohecho, o tráfico de influencias, directa o indirectamente, o a través de socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas, en concordancia a lo establecido en el artículo 11° del Decreto Supremo No 082-2019-EF, Texto Único Ordenado de la Ley No 30225 – Ley de Contrataciones del Estado, artículo 7° de su Reglamento.

Asimismo, el proveedor se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirecta o a través de sus socios accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas en virtud a lo establecido en los artículos antes citados de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Asimismo, el proveedor se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; así también en adoptar medidas técnicas, practica a través de los canales dispuestos en la Entidad.

De la misma manera, el proveedor es consciente que, de no cumplir con lo anteriormente



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU****DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
 "Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
 de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

expuesto, se someterá a la reducción del contrato y a las acciones civiles y/o penales que la entrega pueda accionar.

## **II. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN**

<b>B</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a <b>S/ 1'000,000.00 (Un millón con 00/100 soles)</b>, por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran bienes similares a las siguientes; <b>tarjetas inteligentes sin contacto</b>.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>2</sup>, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el <b>Anexo N° 8</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de</p>

<sup>2</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

(...)

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

#### Importante

*En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*







PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## ANEXO 1



Firmado digitalmente por:  
SEINGOLEA ZELADA Eduardo  
FAU 20604932964 hard  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 15/08/2023 15:18:31-0500



### RESOLUCIÓN DIRECTORAL

N° 012-2023-ATU/DIR

Lima, 15 de agosto de 2023

#### VISTOS:

El Informe N° D-000306-2023-ATU/DIR-SIGT, emitido por la Subdirección de Integración y Gestión Tecnológica; el Informe N° D-000346-2023-ATU/DIR-SR de la Subdirección de Regulación; y, el Memorando N°00357-2023-ATU/UFCII de la Unidad Funcional de Comunicaciones e Imagen Institucional;

#### CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 30900, se crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), como organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con personería jurídica de derecho público interno y con autonomía administrativa, funcional, económica y financiera, las que se ejercen con arreglo a la citada Ley y constituye pliego presupuestario; asimismo, establece que la ATU tiene como objetivo organizar, implementar y gestionar el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, en el marco de los lineamientos de política que apruebe el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y los que resulten aplicables;

Que, asimismo, de acuerdo con el literal i) del artículo 4 de la Ley de creación de la ATU, el Sistema de Recaudo Único es la unidad de gestión que se encarga de la venta, recarga, distribución y validación de los medios de acceso al Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, así como de la custodia y administración de los ingresos respectivos. Es la responsable de su equipamiento, de la interconexión de la flota con el Sistema y de la información al usuario sobre su funcionamiento, entre otros;

Que, mediante Resolución Directoral N° 01-2020-ATU/DIR se aprobó el "Estándar de Interoperabilidad Tecnológica para el Sistema de Recaudo Único de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao", contenido en el Anexo N°1 de dicha disposición;

Que, en el numeral 3,16 del apartado III "Definiciones" del citado Anexo, se define a la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT) como "una tarjeta con circuitos integrados, que permite la ejecución de cierta lógica programada. La seguridad electrónica se provee primordialmente mediante la codificación criptográfica garantizando la confidencialidad de la información que contiene";

Que, mediante Resolución Directoral N° 008-2023-ATU/DIR, se aprobó una nueva versión de las Características Técnicas Externas de la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT) conforme a lo establecido en el Anexo I de la referida resolución, que actualizó el diseño frontal y posterior de las tarjetas interoperables de transporte;

Que, mediante Memorando N° D-0001032-2023-ATU/DIR, se pone de conocimiento de la Unidad Funcional de Comunicaciones e Imagen Institucional el Informe N° D-000305-2023-ATU/DIR-SIGT, el mismo que sustenta la necesidad de elaborar nuevo diseño frontal de la TIT, con la finalidad de optimizar su diseño y evitar una superposición de datos, proponiendo ubicar el Número de Serie Único de la TIT (UID) en la parte



Firmado digitalmente por:  
VALENTIN BUENO Reynaldo  
Alonso FAU 20604932964 hard  
Motivo: Day V° B°  
Fecha: 15/08/2023 12:36:37-0500



Firmado digitalmente por:  
CORDOVA CRISANTO Walter  
Andres FAU 20604932964 hard  
Motivo: Day V° B°  
Fecha: 15/08/2023 12:34:59-0500



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU****DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

inferior izquierda de la parte frontal de la misma; y respecto al color de las letras de los datos de personalización (nombre y DNI) sugiriendo se consigne en color negro para su mejor visibilidad;

Que, mediante Memorando N° D-000357-2023-ATU/GG-UFCII, el Coordinador de la Unidad Funcional de Comunicaciones e Imagen Institucional, informa que a solicitud de la Subdirección de Integración y Gestión Tecnológica, realizó la actualización del diseño frontal de las TIT, en cumplimiento del Manual de Identidad Gráfica para el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao, aprobado por Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 063-2022-ATU-PE;

Que, mediante el Informe, N° D-000306-2023-ATU/DIR-SIGT la Subdirección de Integración y Gestión Tecnológica, sustenta la necesidad de aprobar una nueva versión de las Características Técnicas Externas de la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT), optimizando el diseño de la parte frontal de la misma, con la finalidad de mejorar la visibilidad de los datos personalizados y evitar la superposición en la impresión del diseño, aprobado por la Unidad Funcional de Comunicaciones e Imagen Institucional;

Que, la Subdirección de Regulación a través del Informe N° D-000346-2023- ATU/DIR-SR, concluye que, en atención a lo indicado por la Subdirección de Integración y Gestión Tecnológica en el informe precedente, es viable la aprobación de una nueva versión de las Características Técnicas Externas de la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT), para optimizar su diseño;

Que, el literal f) del artículo 41 de la Sección Primera del Reglamento de Organización y Funciones de la ATU, aprobada por Decreto Supremo N° 003-2019-MTC, dispone que constituye una función de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, aprobar normas con las especificaciones técnicas, de operatividad y de funcionamiento del Sistema de Recaudo Único;

De conformidad con la Ley N° 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao-ATU y sus modificatorias; el Reglamento de la Ley N° 30900, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2019-MTC; y la Sección Primera del Reglamento de Organización y Funciones de la ATU, aprobada mediante Decreto Supremo N° 003-2019-MTC;

#### **SE RESUELVE:**

**Artículo 1.-** Dejar sin efecto la Resolución Directoral N°008-2023-ATU/DIR y su respectivo Anexo.

**Artículo 2.-** Aprobar la nueva versión de las Características Técnicas Externas de la Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT), conforme a lo establecido en el Anexo I, el cual forma parte integrante de la presente Resolución.

**Artículo 3.-** Precisar que los perfiles de usuarios no considerados en la presente Resolución pueden ser incluidos progresivamente, en mérito a los beneficios que puedan ser incorporados conforme a la normativa vigente.

**Artículo 4.-** Disponer la publicación de la presente Resolución y su Anexo en el Diario Oficial "El Peruano" el mismo día de su publicación en la Sede Digital de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (<https://www.gob.pe/atu>).

**Regístrese, comuníquese y publíquese.**

**EDUARDO BEINGOLEA ZELADA**

Director (t) de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo  
AUTORIDAD DE TRANSPORTE URBANO PARA LIMA Y CALLAO





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## ANEXO I CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXTERNAS DE LA TARJETA INTEROPERABLE DE TRANSPORTE

La Tarjeta Interoperable de Transporte (TIT) del Sistema del Recaudo Único de Lima y Callao es una tarjeta Mifare DESFire, versión EV1, de 4KB de memoria. Las medidas estándares de las TIT son 85.60 mm de ancho por 53.98 mm de largo.

La TIT posee un número de serie único y claves de seguridad encriptadas. Tiene implementada una tecnología de validación sin contacto (hasta 10 cm de distancia del validador). Está preparada para operar hasta por 10 años (o hasta un total de 500,000 ciclos de escritura). Su memoria interna permite grabar y almacenar una serie de datos sobre el uso de la tarjeta para operaciones de validación y recarga, así como sobre el perfil del usuario de dicha tarjeta.

La Tarjeta Mifare DESFire EV1 está conformada por tres capas:

- El núcleo está compuesto por un MicroChip conectado a una red de aluminio o de cobre, que funciona como antena para la validación de pago sin contacto.
- Recubierto por una capa de plástico interna,
- Recubierto a su vez por una capa de plástico externa.

La parte Frontal de la TIT tiene seis (6) variantes en el rotulado y diseño, en correspondencia con los trece (13) perfiles de usuarios, conforme al siguiente cuadro de equivalencias:

Diseño de la Tarjeta	Perfiles en Estándar
General	Adulto
Estudiante	Universitario, Instituto, Escolar
Persona con Discapacidad	Persona con Movilidad Reducida (PMR)
Policia	Policia
Bombero	Bombero
Operador	Operación y mantenimiento, Concedente, Supervisor, Conductor, Administración de estación, Inspección,





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### Diseño Frontal de la TIT

El Número de Serie Único de la Tarjeta (UID) se graba en relieve sobre el diseño de la capa externa de plástico, en la esquina inferior izquierda de la parte frontal, mediante el uso de una impresora especializada durante el proceso de personalización de la tarjeta.



Las medidas del logo institucional de la ATU, ubicado en la parte frontal de la capa externa de plástico de la TIT, son las siguientes:







PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Las medidas aproximadas del diseño de la parte frontal, de la capa externa de plástico de la TIT son las siguientes:



### Diseño Posterior de la TIT

Las imágenes aprobadas para la parte posterior de la capa externa de plástico de la TIT (que pueden ser utilizados de manera alternativa) son las siguientes:





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## ANEXO 2



### RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 01-2020-ATU/DIR

Lima, 12 de noviembre de 2020

#### VISTOS:

El Informe N° 088-2020-ATU/DO-SSFT y el Informe Conjunto N° 002-2020-ATU/DIR-SR-SIGT, y;

#### CONSIDERANDO:



Que, mediante Ley N° 30900, se crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU), como organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Transportes y Comunicaciones, con personería jurídica de derecho público interno y con autonomía administrativa, funcional, económica y financiera, las que se ejercen con arreglo a la Ley y constituye pliego presupuestario; asimismo en su artículo 3, la Ley N° 30900 establece que la ATU tiene como objetivo organizar, implementar y gestionar el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, en el marco de los lineamientos de política que apruebe el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y los que resulten aplicables;



Que, entre las funciones de la ATU contempladas en el literal e) del artículo 6 de la ley de creación de la ATU se encuentra la aprobación de normas que regulen el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, así como las especificaciones técnicas, de operatividad y de funcionamiento del Sistema de Recaudo Único y el ejercicio de la administración general del Sistema de Recaudo Único;



Que, de otro lado, el Sistema de Recaudo Único ha sido definido por el literal i) del artículo 4 de la Ley de creación de la ATU, como la unidad de gestión que se encarga de la venta, recarga, distribución y validación de los medios de acceso al Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, así como de la custodia y administración de los ingresos respectivos. Es la responsable de su equipamiento, de la interconexión de la flota con el Sistema y de la información al usuario sobre su funcionamiento, entre otros;

Que, de acuerdo a lo señalado en el numeral 5 del artículo 9 del Reglamento de la Ley N° 30900, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2019-MTC, como parte de su función normativa de la ATU establece normas que regulen el Sistema Integrado de Transporte, así como las especificaciones técnicas, de operatividad y de funcionamiento del Sistema de Recaudo Único, en el marco de sus competencias;

Que, en ese sentido, el numeral 3 del artículo 10 del precitado Reglamento, dispone que constituye una función de gestión de la ATU el ejercer la administración general de los sistemas de recaudo y su interoperabilidad con el Sistema de Recaudo Único;







PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Que, de igual forma el artículo 16 del Reglamento de la Ley de creación de la ATU señala que la implementación del referido sistema puede ser gradual y establece las condiciones para su cumplimiento;

Que, en concordancia con lo anterior, el numeral 26.2 del artículo 26 del mencionado Reglamento, señala que la ATU ejerce la administración general del Sistema de Recaudo Único para el SIT, asimismo, establece mecanismos de implementación gradual respecto de los contratos de concesión y autorizaciones vigentes a la publicación de la Ley;

Que, mediante Informe Conjunto N° 002-2020-ATU/DIR-SR-SIGT, la Subdirección de Regulación de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo y la Subdirección de Integración y Gestión Tecnológica consideran que resulta necesario la emisión de un proyecto normativo que apruebe el Estándar de Interoperabilidad Tecnológico para el Sistema de Recaudo Único de la ATU;

Que, el artículo 8 de la Ley de creación de la ATU señala que las disposiciones y resoluciones administrativas que emita la ATU son de obligatorio cumplimiento para los sujetos que se encuentren bajo su ámbito de competencia;

Que, teniendo en consideración las normas y documentos antes citados, corresponde emitir el acto resolutorio a través del cual se dispone la aprobación del presente documento;

Que, el literal f) del artículo 41 de la Sección Primera del Reglamento de Organización y Funciones de la ATU, aprobada por Decreto Supremo N° 003-2019-MTC, dispone que constituye una función de la Dirección de Integración de Transporte Urbano y Recaudo, aprobar las normas con las especificaciones técnicas de operatividad y funcionamiento del Sistema de Recaudo Único;

De conformidad con la Ley N° 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao-ATU y sus modificatorias; el Reglamento de la Ley N° 30900, aprobado por Decreto Supremo N° 005-2019-MTC; y la Sección Primera del Reglamento de Organización y Funciones de la ATU, aprobada mediante Decreto Supremo N° 003-2019-MTC,

#### SE RESUELVE:

**Artículo 1.-** Aprobar el "Estándar de Interoperabilidad Tecnológica para el Sistema de Recaudo Único de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao", contenido en el Anexo I de la presente Resolución.

**Artículo 2.-** Aprobar la "Aplicación ATU" que consiste en el Mapa de Memoria a ser implementado en los soportes (medios de pago) que se encuentren homologados y debidamente validados para su utilización en el Sistema de Recaudo Único de Lima y Callao.

**Artículo 3.-** Disponer la publicación de la presente Resolución en el diario oficial "El Peruano" y de su anexo en el portal web institucional de la ATU ([www.atu.gob.pe](http://www.atu.gob.pe)).

**Regístrese, comuníquese y publíquese.**



  
IVAN YONI VILLEGAS FLORES  
Director de la Dirección de Integración  
de Transporte Urbano y Recaudo  
Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao - ATU





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



# ANEXO N° I

## ESTÁNDAR DE INTEROPERABILIDAD TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO PARA LIMA Y CALLAO

### ATU

### VERSION 1.0





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### CONTROL DE VERSIONES

N°	VERSIÓN	FECHA DE CREACIÓN	COMENTARIOS
1	1	10/11/2020	Versión Inicial
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			



Página 2 | 13





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## CONTENIDO

ESTÁNDAR DE INTEROPERABILIDAD TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO DE LA ATU .....	4
I. OBJETO.....	4
II. NORMAS TÉCNICAS APLICABLES.....	4
III. DEFINICIONES .....	5
IV. DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO .....	6
V. ALCANCES DEL ESTANDAR DE INTEROPERABILIDAD TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO .....	6
5.1. DE LOS ACTORES Y RESPONSABILIDADES .....	6
5.2. DE LA APLICACIÓN "ATU" .....	9
5.3. DEL SOPORTE O MEDIO DE PAGO .....	10
5.4. DE LA HOMOLOGACIÓN .....	11
5.5. DE LA ARQUITECTURA DE SEGURIDAD DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO....	12



Página 3 | 13







PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

## ESTÁNDAR DE INTEROPERABILIDAD TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO DE LA ATU

### I. OBJETO

- 1.1. El presente documento establece las especificaciones técnicas del estándar de interoperabilidad del Sistema de Recaudo Único (SRU) para Lima y Callao, el mismo que será de cumplimiento obligatorio por parte de los operadores y concesionarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao; así como por los operadores de servicios complementarios, con el objetivo de lograr la Integración de los Medios de Pago<sup>1</sup> y con ello facilitar el acceso y la integración tarifaria en el Sistema Integrado de Transporte de Transporte Urbano de Lima y Callao.

### II. NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

- 2.1. El estándar de interoperabilidad se ha desarrollado conforme a la normativa y estándares internacionales, por ello los diferentes actores que implementen algún componente del Sistema de Recaudo Único deberán basar sus proyectos en normas internacionales que reflejen las mejores prácticas en la implementación de sistemas interoperables, entre las que listamos las siguientes:

- **EN 1545:** Sistemas de tarjetas de identificación aplicadas al transporte terrestre, incluyendo:
  - ✓ EN 1545-1. Tipos de datos elementales, lista de códigos generales y elementos de datos generales.
  - ✓ EN 1545-2. Datos elementales y listas de códigos relacionados con el pago de viajes y transportes.
- **ISO 7816:** Tarjetas de identificación – Tarjetas de Circuito Integrados.
- **EN 12896 Public Transport Reference Data Model**, incluyendo:
  - ✓ EN 12896-1, Public Transport Reference Data Model – Part 1: Common Concepts
  - ✓ EN 12896-2, Public Transport Reference Data Model –Part 2: Public Transport Network
  - ✓ EN 12896-5, Public Transport Reference Data Model – Part 5: Fare Management
  - ✓ EN 12896-6, Public Transport Reference Data Model – Part 6: Passenger Information
  - ✓ EN 12896-7, Public Transport Reference Data Model – Part 9: Management Information & Statistics
- **ISO 14443:** Tarjetas y dispositivos de seguridad para identificación personal – Objetos de proximidad sin contacto, incluyendo:
  - ✓ ISO 14443-1: Tipo A, que especifica las características físicas.
  - ✓ ISO 14443-2: Tipo A, que especifica la potencia RF y la interface de señal.
  - ✓ ISO 14443-3: Tipo A, que especifica las funciones de inicialización y anticolisión entre chips.
  - ✓ ISO 14443-4: que especifica el protocolo de transmisión.
- **ISO/TS 14904:2002:** Road transport and traffic telematics -- Electronic fee collection (EFC) – Interface specification for clearing between operators.
- **SIRI EN 15531 Public Transport - Service Interface for real-time Information**
- **NeTEx TS 16614 Network Exchange**, incluyendo:
  - ✓ TS 16614-1: Public Transport Network topology
  - ✓ TS 16614-2: Scheduled Timetables
  - ✓ TS 16614-3: Fare information
- **ISO 24014**, partes 1, 2 y 3: Transporte público – Sistema de gestión de tarifas interoperable.
- **IEC 60529:** Grados de protección contra ingreso proporcionados por las envolventes (Código IP)
- **IEC 62262:** Grados de protección proporcionados por las envolventes contra impactos mecánicos externos (Código IK)
- **TIA 942-A:** Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers

<sup>1</sup> Reglamento de la Ley 30900, inciso 4 del art. 15.





PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- **GTFS:** General Transit Feed Specification
  - ✓ GTFS Static Transit (<https://developers.google.com/transit/gtfs/>)
  - ✓ GTFS Real Time (<https://developers.google.com/transit/gtfs-realtime/>)
- **EN 50126** Aplicaciones Ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS).
- **EN 61508** Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
- **IEC 60812** Técnicas de análisis de la fiabilidad de sistemas. Procedimiento de análisis de los modos de fallo y de sus efectos (AMFE).
- **IEC 61078** Técnicas de análisis de la confiabilidad. Método del diagrama de bloques de la fiabilidad y métodos booleanos.
- **ASN.1** Notación para representación, codificación, decodificación y transmisión de datos con independencia de las especificaciones del aceptador del medio de pago.

### III. DEFINICIONES

- 3.1. **Códigos QR** (Código de Respuesta Rápida o Quick Response Code): Un código QR es la evolución del código de barras. Es un módulo para almacenar información en una matriz de puntos o en un código de barras bidimensional.
- 3.2. **Datos de Usuario:** Información relacionada a la personalización, tales como datos personales, preferencias o bonificaciones.
- 3.3. **Datos de Validación:** Contiene información dinámica que permite controlar y monitorizar el viaje realizado por el usuario, así como aplicar las distintas reglas definidas como los transbordos, descuentos y número de personas juntas.
- 3.4. **Datos Generales:** Información relacionada con la fabricación y la inicialización de las TIT.
- 3.5. **EMV:** Método de pago basado en el estándar "Europay Mastercard Visa" que brinda interoperabilidad entre todas las tarjetas y los terminales de pago.
- 3.6. **HSM (Hardware Security Module o Módulo de Seguridad Hardware):** Un HSM es un dispositivo criptográfico basado en hardware que genera, almacena y protege claves criptográficas y suele aportar aceleración hardware para operaciones criptográficas.
- 3.7. **Mapping:** Corresponde a la estructura de datos o de aplicaciones y ficheros de una tarjeta inteligente.
- 3.8. **TVM (Máquina Expendidora en Terminal):** Es una máquina expendedora que permite la carga o recarga de una tarjeta inteligente o la billetera móvil del usuario.
- 3.9. **MET:** Máquina Expendidora de Tickets.
- 3.10. **SAM (Módulo de Acceso de Seguridad o Secure Module Access):** Se utiliza para mejorar la seguridad rendimiento y en los dispositivos la criptografía, comúnmente en dispositivos que necesitan realizar una transacción segura, como terminales de pago. El módulo SAM se encarga de toda la gestión de claves y la criptografía de una manera segura.
- 3.11. **NFC (Near Field Communication o Comunicación de Campo Cercano):** Permite la comunicación entre dispositivos o elementos pasivos como puede ser una tarjeta sin contacto, dentro de un rango de unos 20 cm como máximo.
- 3.12. **OAC (Oficinas de Atención al Cliente):** Lugares en los cuales se carga al momento las altas de usuarios en el sistema, sus datos personales, etc.
- 3.13. **SIT:** Sistema Integrado de Transporte
- 3.14. **Soporte o Medio de Pago:** Refiérase a la TIT.
- 3.15. **SRU:** Sistema de Recaudo Único

Página 5 | 13





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- 3.16. TIT: Tarjeta Interoperable de Transporte. Es una tarjeta con circuitos integrados, que permite la ejecución de cierta lógica programada. La seguridad electrónica se provee primordialmente mediante la codificación criptográfica garantizando la confidencialidad de la información que contiene.

#### IV. DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO

- 4.1. Es la Unidad de gestión que se encarga de la venta, recarga, distribución y validación de los medios de acceso al Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao, así como de la custodia y administración de los ingresos respectivos. Es la responsable de su equipamiento, de la interconexión de la flota con el Sistema y de la información al usuario sobre su funcionamiento, entre otros<sup>2</sup>.
- 4.2. El Sistema de Recaudo Único constituye una forma homogénea para definir los sistemas de gestión interoperables que considera las siguientes interrelaciones:

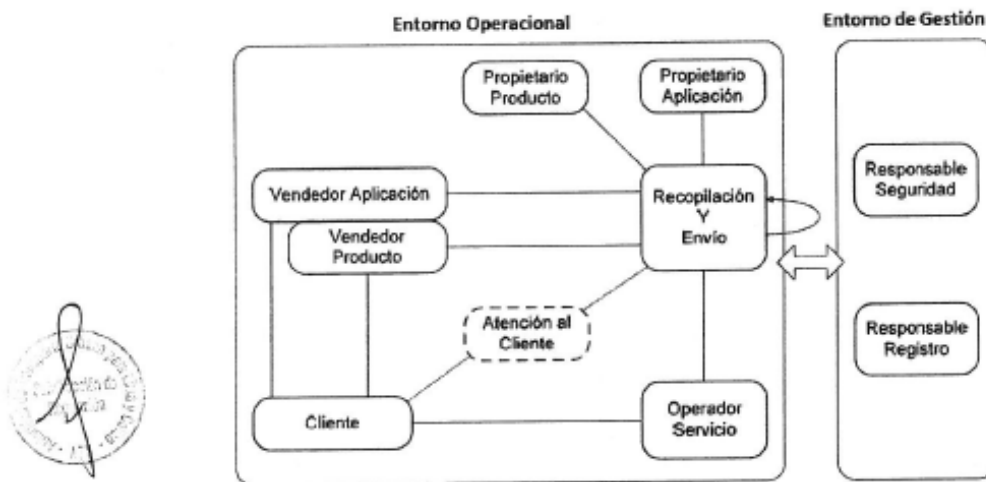


Figura N° 1: Actores y responsabilidades – ISO 24014<sup>3</sup>

#### V. ALCANCES DEL ESTÁNDAR DE INTEROPERABILIDAD TECNOLÓGICA DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO

El Estándar de Interoperabilidad Tecnológica del Sistema de Recaudo Único comprende los siguientes elementos:

- De los Actores y Responsabilidades.
- De la "Aplicación ATU".
- De los Soportes de Medio de Pago.
- De la Homologación.
- De la Arquitectura de Seguridad del Sistema de Recaudo.

##### 1. DE LOS ACTORES Y RESPONSABILIDADES

- 1.1. El Estándar de Interoperabilidad Tecnológica del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao comprende los siguientes actores y responsabilidades<sup>4</sup>:

<sup>2</sup> Literal i del Artículo 4 de la Ley 30900, Ley que crea la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao

<sup>3</sup> Estudio para la implementación del Sistema de Recaudo del Metro de Lima - IDOM - 2014.

<sup>4</sup> Informe Final de la "Asistencia Técnica Especializada en Sistema de Ticketing" elaborado por el CONSORCIO TICKETING18



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y ComunicacionesAutoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATUDIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Función	Entidad responsable
<b>Responsable del Sistema de Recaudo</b> Responsable máximo del sistema, ente gestor del Sistema de Recaudo Único.	Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU).
<b>Responsable de Seguridad</b> Establece y coordina la política de seguridad del Sistema de Recaudo Único: certifica, audita, monitoriza y opera la seguridad. Es responsable también de la custodia de elementos importantes como son la estructura de datos de la tarjeta o <i>mapping</i> y las claves de la tarjeta y gestiona los módulos SAM o HSM.	El Responsable de Seguridad del Sistema de Recaudo Único es la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU).
<b>Responsable del Registro</b> Asigna y administra los códigos de operación necesarios para el Sistema de Recaudo Único: Organizaciones, Componentes, Plantillas de Aplicación, Plantillas de Productos, Aplicaciones, Productos, Mensajes, etc.	El responsable del Registro del Sistema de Recaudo Único es la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU). En el caso del Sistema de Recaudo Único de Lima y Callao, estas funciones se han previsto a través de la Cámara de Compensación.
<b>Propietario de Aplicación</b> Mantiene el contrato de la aplicación para el uso de la misma por parte del usuario. En el caso de Lima y Callao se prevé una única aplicación en la tarjeta, que se corresponde con la Aplicación ATU (mapa de memoria de la ATU).	El Propietario de la aplicación del Sistema de Recaudo Único es la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU).
<b>Propietario del Producto</b> Responsable máximo de un producto (precios, reglas de uso, reglas comerciales, entre otros). Aunque la tarjeta interoperable está preparada para alojar distintos tipos de títulos para uso futuro, <u>inicialmente se prevé implantar un título único consistente en un monedero de transporte de saldo pre-cargado, común para todos los operadores.</u>	El Propietario del Producto del Sistema de Recaudo Único es la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao (ATU).
<b>Vendedor del Producto</b> Vende y recarga un producto, ingresa y/o devuelve importes a usuarios bajo autorización del Propietario del Producto.	Existirán varios agentes autorizados, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente, <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concesionario de la Línea 1 de Metro.</li> <li>○ Operador de Recaudo del Metropolitano.</li> <li>○ Concesionario de Línea 2 y Ramal de Línea 4 del Metro de Lima.</li> <li>○ Redes de venta externas dependientes de los Concesionarios.</li> </ul> </li> <li>• En un futuro, también podría disponerse de: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Redes de venta externas independientes, autorizadas por la ATU, basadas en puntos de venta físicos (comercios o similares ubicados en la vía pública).</li> <li>○ Redes de venta externas independientes, autorizadas por la ATU, basadas en aplicaciones móviles.</li> <li>○ Otros Concesionarios u operadores de Recaudo del SIT</li> </ul> </li> </ul>

AUTORIDAD DE  
TRANSPORTE  
URBANO PARA  
LIMA Y CALLAO

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Función	Entidad responsable
<b>Vendedor de Aplicación</b> Vende y recarga una aplicación, ingresa y/o devuelve importes a usuarios bajo autorización del Propietario de la Aplicación. En el caso de Lima y Callao se prevé una única aplicación en la tarjeta, que se corresponde con el mapa de memoria de la ATU. La venta de la aplicación se realiza conjuntamente con la entrega de la tarjeta a los usuarios.	Existirán varios agentes autorizados, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialmente, <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concesionario de Línea 1 de Metro.</li> <li>○ Operador de Recaudo de Metropolitano.</li> <li>○ Concesionario de Línea 2 y Ramal de Línea 4 del Metro de Lima.</li> <li>○ Redes de venta externas dependientes de los Concesionarios.</li> </ul> </li> <li>• En un futuro, se prevén: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Redes de venta externas independientes, autorizadas por la ATU, basadas en puntos de venta físicos (comercios o similares ubicados en la vía pública).</li> <li>○ Otros Concesionarios u operadores de Recaudo del SIT</li> </ul> </li> </ul>
<b>Recopilación y Envío</b> Permite el intercambio de información entre todas y cada una de las partes del Sistema Recaudo. Comprende los interfaces para el intercambio de ficheros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos/Ficheros de transacciones</li> <li>• Archivos/Ficheros de acciones</li> <li>• Archivos/Ficheros de topología, configuración y otros (si procede)</li> </ul>	La Recopilación y el Envío de información del Sistema de Recaudo Único será realizada por la ATU.
<b>Operador de Servicio</b> Proporciona un servicio (acceso al sistema de transporte) al usuario en base al Producto (título válido) correspondiente que tenga en su tarjeta.	Esta función será desempeñada por los diferentes Operadores de Recaudo. En consecuencia, cada operador sea capaz de procesar la transacción del billete + aplicación + seguridad con el fin de realizar la validación del mismo. El operador debe enviar la transacción de la operación realizada en el formato que establecerá la ATU.
<b>Servicio al Usuario</b> Atención al usuario del Sistema Recaudo Único en distintas formas: presencial, call-center, web, etc.	Es responsabilidad la ATU. No obstante, por razones prácticas las funciones de atención personalizada estarán delegadas a los distintos concesionarios que operan el recaudo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concesionario de Línea 1 de Metro.</li> <li>• Operador de Recaudo de Metropolitano.</li> <li>• Concesionario de Línea 2 y Ramal de Línea 4 del Metro de Lima.</li> <li>• Otros Concesionarios</li> </ul> Las funciones Web y Call-Center, también serán atendidas por los concesionarios, conforme se establezca en los respectivos contratos. La ATU establecerá los procedimientos y niveles de servicio al usuario, así como los procesos de atención de las incidencias que involucren a mas de un operador o concesionario.
<b>Usuario</b> El usuario que adquiere la aplicación de transporte y recarga productos para el uso del transporte público dentro del Sistema Recaudo.	Serán catalogados como "Usuarios" todas las personas que hagan uso de los servicios de transporte público.

Tabla Nº 1: Roles y Responsabilidades en el Sistema Integrado de Transportes de Lima y Callao



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

5.1.2. Dichos actores y responsabilidades se materializan en el siguiente esquema:

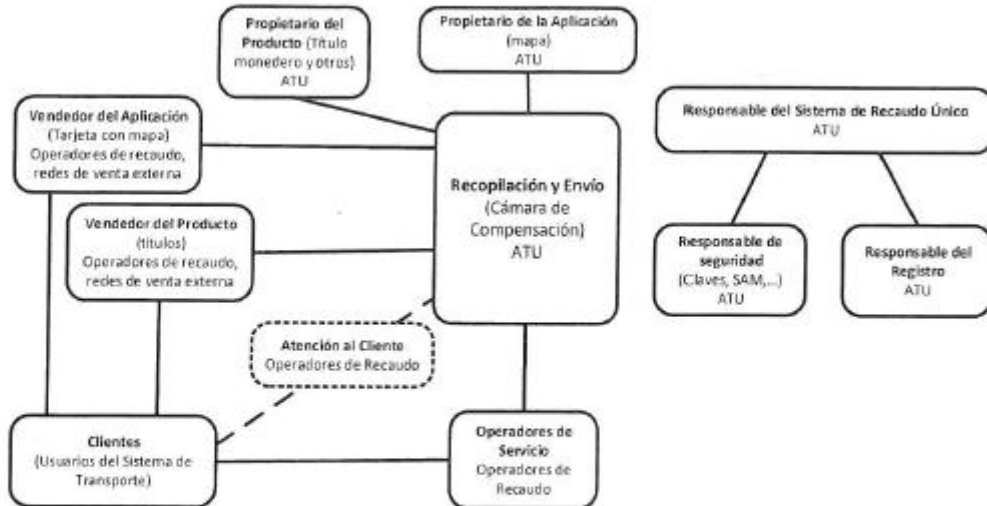


Figura N° 2: Distribución de roles en Modelo de Negocio del SRU de Lima y Callao (en base a esquema propuesto en norma ISO 24014<sup>5</sup>)

## 5.2. DE LA APLICACIÓN “ATU”

5.2.1. La “Aplicación ATU” corresponde al Mapa de Memoria de “Mapping” diseñado por la Autoridad como una estructura de datos de aplicaciones y ficheros en una tarjeta inteligente. Contiene información a ser almacenada (datos sobre el medio de pago) y las relaciones que existen entre direcciones lógicas y físicas, además de poder proveer otros detalles específicos sobre la seguridad aplicada al acceso de dichas aplicaciones, ficheros o datos. La información a ser almacenada debe contener lo siguiente:

- Datos Generales
- Datos de Títulos y Tarifas
- Datos de Validación
- Datos de Carga y Recarga (Históricos)
- Datos de Usuario

5.2.2. Las funcionalidades mínimas de la Aplicación de la ATU son:

- El mapa de memoria de la tarjeta definida por la ATU es capaz de soportar diferentes tipos de títulos:
  - **Monedero:** La tarjeta permite cargar un saldo con valor económico con un límite máximo, con el que se puede acceder al sistema de transporte, abonando la tarifa correspondiente en cada caso.
  - **Temporales:** El usuario abona y carga un título temporal (por ejemplo, bono mensual) y utiliza libremente el sistema de transportes sin tener que pagar un coste adicional por ello. Este tipo de títulos están vinculados a tarjetas personales e intransferibles y típicamente pueden estar limitados a un ámbito geográfico, u otras restricciones como número máximo de viajes diarios.
  - **Multi-viaje:** El usuario abona y carga un título multiviaje (por ejemplo, bono de 10 viajes), que le permite hacer un número limitado de trayectos, normalmente a un precio más económico que lo que hubiera pagado abonando los viajes individualmente. En cada validación se le detrae una unidad del bono hasta agotar el saldo disponible. Este tipo

<sup>5</sup> Fuente: Informe Final de la “Asistencia Técnica Especializada en Sistema de Ticketing” elaborado por el CONSORCIO TICKETING18.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

de títulos típicamente pueden estar limitados a un ámbito geográfico, línea o conjunto de líneas.

- Inicialmente solo se habilitará el título monedero en el que se puede cargar saldo, compartido por todos los operadores. Este título se carga con un saldo que se va decrementando a medida que se haga uso de él, en función del perfil de usuario y la tabla de tarifas.
- El SRU contará inicialmente con los siguientes perfiles de usuario, que serán comunes para todos los operadores (a excepción del de operación y mantenimiento, que podrán estar asociado a cada operador):
  - Adulto: Se diferenciará en su codificación de otros perfiles.
  - Universitario: Se diferenciará en su codificación del de Instituto y Escolar.
  - Instituto: Se diferenciará en su codificación del de Escolar.
  - Escolar: Se diferenciará en su codificación del Instituto.
  - Persona con Movilidad Reducida (PMR).
  - Adulto Mayor 65 años (PM65).
  - Perfil Conductor de Bus (con límite de validaciones diarias en la tarjeta para dejar pasar a usuarios que tengan derecho a ello, dentro de su servicio).
  - Administrador de estación.
  - Operación y Mantenimiento.
  - Bombero.
  - Policía.
  - Concedente.
  - Supervisión.
  - Inspección.

5.2.3. La Aplicación ATU incorporará los siguientes grupos funcionales de datos con el fin de poder responder a los diferentes requerimientos del sistema de validación de tickets:

- Grupo 1 – Información de la validación: relacionada con la validación y la inicialización.
- Grupo 2 – Información de la venta: relacionada con la venta de la TIT.
- Grupo 3 – Datos personales: relacionada con datos, preferencias o bonificaciones del usuario en el caso de que la TIT se personalice.
- Grupo 4 – Productos tarifarios: contiene los distintos títulos que adquiere el usuario.
- Grupo 5 – Control de viaje: contiene información dinámica que permite controlar y monitorizar el viaje realizado por el usuario así como aplicar las distintas reglas definidas (transbordos, descuentos, número de personas juntas, etc.)
- Grupo 6 – Varios: información no contemplada en los grupos anteriores.

5.2.4. Los grupos funcionales se corresponden con ficheros dentro de la Aplicación ATU. Sin embargo, en algunos casos, especialmente los títulos o tickets adquiridos, reparten sus datos entre varios ficheros con diferentes niveles de acceso de forma que los principales únicamente puedan ser modificados en una Máquina Expendidora en Terminal (Terminal Vending Machine o TVM por sus siglas en inglés) o una Máquina Expendidora de Tickets (o MET, en español) y los dinámicos puedan ser modificados también por los dispositivos de validación del medio de pago.

5.2.5. La Aplicación ATU, por la naturaleza de su contenido, es de carácter confidencial y será entregado a los solicitantes que cumplan con los requisitos que establezca la ATU y, previa firma de un Acuerdo de Confidencialidad y Responsabilidad entre las partes.

### 5.3. DEL SOPORTE O MEDIO DE PAGO.

5.3.1. La Aplicación ATU podrá implementarse en diferentes soportes (es decir, diferentes medios de pago) que, en general, se denominarán como Tarjeta Interoperable de Transporte o TIT, siempre que estos se encuentren homologados y debidamente validados para su utilización en el SRU de Lima y Callao.





**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU****DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES**

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”  
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
 de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

5.3.2. El soporte de diseño de la Aplicación ATU corresponde a la tarjeta NXP Mifare DESFire EV1 de 4 kb. Las características de este soporte se detallan a continuación:

	MIFARE DESFIRE EV1 4K
<b>Memoria</b>	
Tamaño	4096 bytes
Resistencia a la escritura	500.000 ciclos
Tiempo Almacenamiento datos	10 años
Organización	Sistema flexible de aplicaciones y ficheros
<b>RF-Interface</b>	
ISO IEC soportadas	ISO/IEC 14443-3; ISO/IEC 14443-4; ISO/IEC 7816-4
Frecuencia	13,56 MHz
Velocidad (baudios)	106;212;424;848
Mecanismo Anticolision	SI
Distancia de operación	menor de 10 cm
<b>Seguridad</b>	
Número de serie	7 bytes
Claves de acceso	14 claves por aplicación
Condiciones de acceso	Por fichero
Seguridad	DES; 2 key TDES; 3 key TDES; AES-128
<b>Funcionalidades especiales</b>	
Multiaplicación	28 aplicaciones
Especiales	Anti-tearing; Automatic Backup Mechanism
tiempo de operación [ms]	105

Tarjeta N° 1 de la Aplicación ATU



5.3.3. Serán incorporados nuevos soportes (medios de pago sin contacto) al SRU siempre que estos cumplan con los procesos de homologación y validación que serán aprobados por la ATU con dicha finalidad. Dichos procesos deberán incluir, entre otros aspectos, la ejecución de un proceso exhaustivo de análisis que garantice que la aplicación integrada podrá ser cargada en el soporte, y la titularidad de todos los componentes y plataformas para ejecutar sus roles, conforme a lo establecido en el numeral 5.1.1 del presente anexo, pasando a ser propietaria de la seguridad; ello con la finalidad de comprobar que todos los actores del sistema integren el nuevo medio de pago en los plazos que se establezcan.



5.3.4. Los operadores del servicio público de transporte regular de personas que implementen un medio de pago sin contacto (soporte) o aquellos que cuenten con uno en operación deberán contemplar las disposiciones emitidas por la ATU con la finalidad de garantizar la integración de estas iniciativas en tanto se dé inicio a la implementación de los sistemas de recaudo previstos como parte de las concesiones contempladas en el SRU, de acuerdo a lo estipulado en el artículo 16 del Reglamento de la Ley de Creación de la ATU, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2019-MTC.



5.3.5. En línea con ello, la ATU promoverá la implementación de otros tipos de soporte, entre ellos, sistemas de pago basados en tecnología EMV, NFC y códigos QR, para lo cual se adicionará al presente estándar las características de cada uno de estos tipos de medios de pago. Dichos desarrollos tecnológicos deberán contemplar las especificaciones del SRU y las reglas de negocio a ser establecidas en el Reglamento del Sistema de Recaudo, adaptados a cada caso específico, con la finalidad de garantizar la interoperabilidad e integración tarifaria.

#### 5.4. DE LA HOMOLOGACIÓN

5.4.1. Asimismo, las soluciones que desarrollen los diferentes Integradores Tecnológicos u Operadores de Transportes u Operadores de Recaudo, deberán seguir las políticas y lineamientos tecnológicos establecidos por la Autoridad y a su vez deberán estar

Página 11 | 13





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

homologados por la ATU de tal manera que se garantice la interoperabilidad e integración con los diferentes agentes del Sistema de Recaudo Único de la ciudad.

5.4.2. Este proceso de Homologación permitirá entre otros aspectos lo siguiente:

- Validar que el hardware, software y/o suministros que formen parte de una solución a implementarse como parte del SRU cumplan con el estándar y con las especificaciones técnicas necesarias en cuanto a funcionalidad, compatibilidad e interoperabilidad.
- Desarrollar la tecnología más adecuada en la fase de implantación del sistema y aplicarla durante la explotación.
- Asegurar un Sistema de Recaudo de calidad a los usuarios.
- Hacer pruebas de contraste a los equipos que formen parte del Sistema de Recaudo Único, a fin de garantizar que los elementos de este son conformes y cumplen con los requisitos contemplados por la ATU.
- Desarrollar procesos de homologación de fabricantes de tarjetas, soluciones o integradores tecnológicos, entre otros, para asegurar la interoperabilidad de todos ellos.
- Toda homologación establecerá el plazo de validez de la misma que podrá ser diferente en función de los procesos homologados, reservándose la ATU el derecho de realizar auditorías intermedias, periódicas o específicas en cualquier momento, para garantizar el correcto y uniforme tratamiento los medios de pago por todos los componentes del sistema.

## 5.5. DE LA ARQUITECTURA DE SEGURIDAD DEL SISTEMA DE RECAUDO ÚNICO

5.5.1. La ATU podrá incorporar otras tecnologías para la arquitectura de seguridad en el Transporte Público, en la medida que estas alternativas se encuentren alineadas a las políticas establecidas por la Autoridad así como al avance tecnológico, buscando necesariamente la interoperabilidad e integración de las tecnologías y garantizando la seguridad de la información y de las transacciones del Sistema de Recaudo Único.

5.5.2. La arquitectura de seguridad de diseño definida para el Sistema de Recaudo Único de la Autoridad corresponde al SAM (Módulo de Acceso por sus siglas en inglés) tipo Mifare NXP AV2, totalmente compatible con ISO 14443-2 y ISO 15693-3 (parte 2 y parte 3), cuyos protocolos de activación y comunicación serán acordes a la ISO/IEC 7816-3. Asimismo, todas las transacciones con tarjetas deberán ser certificadas y encriptadas a través del chip SAM, utilizando protocolos DES, 2K3DES, 3K3DES, o AES con clave de 128 bits o superior, según especificación de la Plataforma de Seguridad de la ATU.

5.5.3. Cada SAM configurado dispondrá del conjunto de claves necesario para el tipo de equipamiento en el que irá alojado. La ATU será responsable de la generación de las claves primarias (o claves maestras) del sistema de seguridad que serán utilizadas a su vez para la generación de claves de los SAM a instalar en los diferentes tipos de equipamiento.

5.5.4. Todos los SAM instalados en los equipos para la implementación del Sistema deberán ser generados a través de las claves primarias. Estas deberán ser comprobadas por medio de mecanismos de validación que garanticen su funcionamiento adecuado previo al inicio en productivo del Sistema.

5.5.5. Las claves generadas en el proceso arriba mencionado serán generadas por la Autoridad y quedarán bajo control y aseguradas por la ATU, quien será el responsable de su resguardo conforme a los procedimientos de seguridad establecidos para el manejo de claves primarias en un centro de resguardo que se defina para los efectos.

5.5.6. Todos los SAM con claves de recarga, venta y personalización operarán con cupo, renovable desde HSM o dispositivo similar de modo que, en caso de extravío, robo o similar, la pérdida económica asociada está acotada. Por extensión se debe sobreentender que los equipos que alojan dichas SAM, particularmente las TVMs, equipamiento de taquillas y de OACs deben estar preparados para comunicar con un HSM y granja de los SAM, de forma que los cupos puedan ser periódicamente actualizados, sin necesidad de extraer los SAM de su ubicación habitual.



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Autoridad de  
Transporte Urbano para  
Lima y Callao - ATU

DIRECCIÓN DE  
OPERACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

5.5.7. Todos los SAM podrán ser reconfigurados remotamente en los equipos mediante conexión on-line directa desde la Plataforma de Seguridad o mediante scripts de reconfiguración enviados desde esta Plataforma.

5.5.8. Finalmente, por la naturaleza de su contenido, existe información de carácter confidencial que será entregada a los solicitantes que cumplan con los requisitos establecidos por la ATU y, previa firma de un Acuerdo de Confidencialidad y Responsabilidad entre las partes.

