



Guía de integración y estándares para reporte de métricas a PCPUMA

1. Objetivo

Establecer lineamientos comunes para que las entidades que gestionen localmente su sistema de préstamo de dispositivos puedan reportar métricas de manera homogénea al sistema PCPUMA, garantizando:

- Comparabilidad de datos entre entidades.
- Integridad y trazabilidad de la información.
- Respeto a la autonomía local, con un formato estándar de intercambio.

2. Entidades de referencia

Según el diccionario de datos y el modelo entidad-relación del sistema PCPUMA, los objetos centrales que deben reportarse son:

- Institución (id_institucion)
- Usuario (id_usuario, tipo: alumno/profesor/trabajador)
- Equipo (id_equipo, numero_inventario, numero_serie, id_status)
- Carrito (id_carrito, id_tipo_carrito)
- Préstamo (id_prestamo, fecha_inicio, fecha_entrega, id_equipo, id_institucion_usuario)
- Multa/Incidencia (multa, infraccion, institucion_infraccion)

3. Métricas obligatorias a reportar

Cada entidad debe enviar un lote de datos resumidos (no registros individuales) con la siguiente información:

1. Préstamos activos

- Total de equipos prestados actualmente.
- Por tipo de dispositivo (Laptop, Chromebook, iPad).

2. Histórico de préstamos

- Total de préstamos en el período (diario, semanal, mensual).
- Duración promedio de préstamo.
- Número de préstamos cancelados.

3. Usuarios beneficiados

- Número de usuarios únicos.
- Distribución por tipo de usuario (Alumno, Profesor, Trabajador).



4. Disponibilidad de equipos

- Total de equipos por institución.
- % de equipos activos vs. en reparación/baja.

5. Incidencias y sanciones

- Total de incidencias.
- Multas aplicadas y días de restricción generados.

4. Estándares de integración

4.1 Formato de intercambio

Archivo JSON o CSV firmado digitalmente por la entidad. Estructura mínima ejemplo (JSON):

```
{
  "institucion_id": "ACATLAN",
  "fecha_reporte": "2025-09-16",
  "prestamos": {
    "activos": 120,
    "historico_mes": 580,
    "cancelados": 15,
    "duracion_promedio": "4h"
  },
  "usuarios": {
    "total": 430,
    "alumnos": 390,
    "profesores": 35,
    "trabajadores": 5
  },
  "equipos": {
    "total": 650,
    "disponibles": 520,
    "en_reparacion": 85,
    "baja": 45
  },
  "incidencias": {
    "total": 12,
    "multas": 5,
    "dias_restriccion": 25
  }
}
```

4.2 Periodicidad

- Reporte semanal obligatorio (corte domingo 23:59 hrs).
- Reporte extraordinario en caso de incidencias masivas (ej. falla de >10% del inventario).



4.3 Identificadores

Usar los mismos ID institucionales definidos en el diccionario PCPUMA. En sistemas locales, mapear a los campos oficiales (id_institucion, id_usuario, id_equipo).

4.4 Validación

El reporte debe pasar por un validador automático que verifique:

- Totales cuadran con subtotales.
- IDs válidos según catálogo central.
- Fechas en formato ISO 8601.

5. Roles y responsabilidades

- Administrador local: genera el archivo de métricas desde el sistema de la entidad.
- Operador: asegura que los registros estén completos y correctos.
- Usuario: sigue el flujo correcto de préstamos y devoluciones.
- PCPUMA central: recibe, valida y consolida reportes.

6. Beneficios

- Transparencia en el uso de equipos.
- Planeación central más precisa (ej. compras futuras).
- Identificación de mejores prácticas.
- Evitar sanciones por datos incompletos o erróneos.