

HTTPDICOM: API del servicio MWL

HTTPDICOM incluye funciones de Modality Worklist DICOM (MWL) para disponibilizar la información del paciente en todas las etapas del estudio imagenológico.

Versionado del documento

JF = Jacques Fauquex

Fecha	Autor	Modificaciones
20190412	JF	Versión inicial

Definiciones

Palabra	Significado
RIS	programa de gestión agenda y recepción de paciente. Frecuentemente se trata de un desarrollo propio del establecimiento.
HTTPDICOM	nuestro programa que vincula equipos de gestión con equipos imagenológicos, y guarda y distribuye las imágenes. Facilita el uso de imágenes DICOM gracias al protocolo de comunicación universal HTTP
NAVEGADOR WEB	Punto de acceso a HTTPDICOM para usuario humano. Los navegadores WEB más conocidos son FIREFOX, CHROME y SAFARI y funcionan desde computadora, tablet y celular
CLIENTE REST	Punto de acceso a HTTPDICOM para interconexión con otros programas, por ejemplo para que el RIS se comuniquen con HTTPDICOM
UID	identificador único construido de números separados por puntos. por ejemplo 1.2.0.520. Regex: <code>@^[1-2](\\d)*(\\0 \\.[1-9](\\d))*\$</code> . Máx 64 caracteres.
SH	Nombre corto. Valor alfanumérico de hasta 16 caracteres. Regex: <code>@"^(?:\\s*)([\\r\\n\\f\\t]*[\\r\\n\\f\\t\\s])?(?:\\s*)\$"</code>
MIRTH Connect	interfaz de comunicación multi plataforma, multi protocolos (que incluye protocolos HL7 y DICOM)
HL7	Protocolos de transmisión de datos médicos. Los más usados son HL7 v2 (envío de información), CDA (estructura de documento clínico) y FHIR (envío de información en formato JSON)
JSON	sintaxis de escritura de diccionario de propiedades que soporta contenidos de tipo lista y diccionario embebido
MWL	Modality WorkList (lista de trabajo). Protocolo de comunicación de información de paciente y estudio a realizar que usan los equipos de imagenología DICOM. Requiere un servidor de Modality Worklist.
OT	Other Type. Objeto DICOM que no es una imagen

Palabra	Significado
DOC	Objeto DICOM tipo documento. Limitamos su uso a documentos informes

Proceso de creación de estudio imagenológico

1. El paciente se presenta en el establecimiento para realizarse un estudio imagenológico.
2. Un funcionario registra su llegada en el RIS.
3. El RIS envía la información del paciente y estudio a HTTPDICOM por protocolo REST.
 - a. Alternativamente, programamos un proxy MIRTHConnect para extraer la información del RIS y pasarla a HTTPDICOM.
 - b. Alternativamente, si no existe RIS, creamos un formulario específico para cualquier navegador web que permite registrar el paciente directamente en HTTPDICOM.
4. HTTPDICOM crea una tarea MWL en un servidor DICOM que pone la información del paciente y estudio a disposición del equipo imagenológico.
5. HTTPDICOM crea un objeto DICOM OT de solicitud que será el primer documento del estudio imagenológico.
6. El técnico radiólogo selecciona el paciente en la lista de trabajo del equipo imagenológico y produce imágenes. Estas incorporan automáticamente los datos del paciente, sin necesidad de ingresarlos nuevamente desde el teclado. Eso evita errores de tipeo.
7. El técnico manda las imágenes del equipo imagenológico a HTTPDICOM.
8. El radiólogo accede desde navegador web a la solicitud e imágenes correspondientes y escribe el informe desde el editor de informes de la página web.
9. Desde navegador web, el paciente accede a su solicitud, imágenes e informe.
10. HTTPDICOM puede enviar el informe en formato CDA a un sistema de Historia Clínica Electrónica.

Comunicación de los datos del paciente y estudio a HTTPDICOM

HTTPDICOM acepta tres formatos:

- HTTP(S) POST application/json
- HTTP(S) POST multipart/form-data (formulario html5)
- HTTP(S) POST application/x-www-form-urlencoded (formulario html5 sin HTTP body)

Los dos primeros formatos permiten adjuntar un documento PDF.

Detalle de los datos a comunicar para cada nuevo estudio

El acceso a los estudios por navegador web requiere más formalidad que cuando se entrega un informe papel finalizando la comunicación entre paciente y establecimiento en relación al estudio realizado. En el caso del acceso web, es crucial que el paciente este identificado exactamente de la misma forma en todos los episodios de atención médica. De eso depende que pueda acceder a toda su historia imagenológica con un mismo identificador cuando entra en la página web.

Por otro lado, en anticipación a la creación de redes de información de salud cada vez más integradas, HTTPDICOM, en conformidad con el estándar DICOM, impone que los identificadores sean universales. Por ejemplo, cuando se usa el número de cédula, se debe indicar también a HTTPDICOM que se trata de una cédula y que fue emitida en Chile. Así dicho número no se puede confundirse con un número igual, que sería de libreta de conducir brasileña.

En el mismo espíritu, HTTPDICOM incluye una solución completa para la codificación de los estudios y su relación con los códigos FONASA. Eso facilita la creación de estadísticas y gestión administrativa.

Para lograr todos objetivos, HTTPDICOM requiere datos, que se pueden subdividir en tres grupos y un grupo más repetido hasta 4 veces.

Notas relativas a las tablas

1. columna opcionalidad:

- a. ?=opcional
 - b. entre parentesis se precisa el valor por defecto usado cuando el dato no está presente en el pedido
 - c. 1=valor único obligatorio
2. La columna =ORMO01 es el equivalente en el protocolo HLV v2.
 3. La columna =DICOM es el equivalente en los atributos copiados dentro de las imágenes DICOM.
 4. Para cada dato se puede usar o su nombre o cualquier uno de sus sinonimos. Los sinonimos están presentes para garantizar la compatibilidad con versiones anteriores.

Table 1: Establecimiento

nombre	sinonimo	opcionalidad*	formato	comentario
pacs		? (UID indicado como parametro del comando run)	UID	selección de la unidad ejecutora

Table 2: Paciente

nombre	sinonimo	opcionalidad*	formato	comentario	=ORMO01	=DICOM
patFamily1	apellido1	1	mayusculas		PID_5	00100010
patFamily2	apellido2, motherMaiden	?	mayusculas	en httpdicom, viene luego de apellido1 separado por >, en la mwl usamos el tag 00101060 para que no aparezca el >	PID_2	00100010> 00101060
patGiven	nombres	?	mayusculas		PID_5	00100010^
patBirthDate	PatientBirthDate	?	aaaammdd		PID_7	00100030
patAdministrativeGender	PatientSex	?	M F O	masculino, femenino, otro	PID_8	00100040
patId	PatientID	1	SH		PID_3	00100020
patIdCountry	PatientIDCountry	1	ISO3166	2 o 3 letras	PID_3	00100021
patIdType	PatientIDType	1	ICAO		PID_3	00100021
patPassword	clave	?	min 7 caracteres			

Table 3: Solicitud

nombre	sinonimo	opcionalidad*	formato	comentario	=ORMO01	=DICOM
reqAN	AccessionNumber	?	SH			
reqANIssuer	issuerLocal, issuerUniversal	1		en caso de AN local, nombre corto del servicio o de la institución		

nombre	sinonimo	opcionalidad*	formato	comentario	=ORMO01	=DICOM
reqANType	issuerTipo	?	DNS, EUI64, ISO (=OID), URI, UUID, X400, X500	en caso de AN local, vacío		
reqId	RequestedProcedureId	?(generador de números consecutivos)	SH	puede ser buena opción copiar ahí el AN		00401001
reqStudy	StudyDescription	?	código^titulo^vocabulario			00321060 & 00321064
reqPriority	RequestedProcedurePriority					00401003
reqPhysician	ReferringPhysiciansName					00321032
reqReading	NameOfPhysicianReadingStudy					00081060
reqMsg						00102000
reqPdf						

Table 4: Paso 1 del protocolo

nombre	sinonimo	opcionalidad*	formato	comentario	=ORMO01	=DICOM
sps1Modality	Modality, modalidad	(*)	(**) CR, CT, MR,NM, US, PT, XA, RF, DX, MG, SR			00080060
sps1StationAETitle		(*)	SH			00400001
sps1Date			aaaammdd			00400002
sps1Time			hhmmss			00400003
sps1Technician						00400006
sps1Location	sala, service, servicio, sps1Service	(*)				00400011
sps1StationName		?				00400010
sps1Protocol		1	código^titulo^vocabulario			00400007 & 00400008
sps1Id		?(generador de números consecutivos)		No se puede copiar ahí el AN si el request contiene varios steps (pasos)		00400009

(*) complete list: CR, CT, MR,NM, US, OT,DG, ES, LS, PT, RG, TG, XA, RF, RTIMAGE, RTDOSE, RTSTRUCT, RTPLAN, RTRECORD, HC, DX, MG, IO, PX, GM, SM, XC, PR, AU, ECG, EPS, HD, SR IVUS, OP, SMR, AR,

KER, VA, SRF, OCT, LEN, OPV, OPM, OAM, RESP, KO, SEG, REG, OPT, BDUS, BMD, FID, PLAN, IOL, IVOCT

Se pueden agregar pasos 2, 3 y 4. El dígito en el nombre cambia acorde.

Lista en formato json:

```
{
  "pacs":"","sala":"","modalidad":"","
  "apellido1":"","apellido2":"","nombres":"","PatientID":"","PatientIDCountry":"","PatientIDType":"","clave":"","
  "PatientBirthDate":"","PatientSex":"","
  "AccessionNumber":"","issuerLocal":"","issuerUniversal":"","issuerTipo":"","StudyDescription":"","Priority":"","
  "NameofPhysicianReadingStudy":"","
  "ReferringPhysiciansName":"","enclosureTextarea":"","enclosurePdf":""
}
```

Los parámetros que empiezan con una mayúscula corresponden exactamente con un atributo DICOM. Una búsqueda en internet con este nombre brinda información detallada sobre el parámetro.

Los parámetros que empiezan con una minúscula nos permite crear atributos DICOM.

Separamos los parámetros en cuatro líneas. La primera acción requiere solamente los datos de la primera línea y permite verificar los datos del PACS/RIS que publicará la tarea de MWL. La segunda acción requiere los datos de las dos primeras líneas para crear o verificar los datos del paciente en el PACS/RIS. La tercera acción crea el ítem de MWL y copia la información de descripción de estudio y datos del radiólogo previsto para escribir el diagnóstico. La última acción crea el documento DICOM de solicitud (llamado también orden de servicio) que precisa la codificación y publica un eventual documento pdf y eventualmente texto de acompañamiento.

Detallamos a continuación el formato de cada uno de los parámetros.

pacs, modalidad, sala

pacs es opcional cuando el pedido de creación de ítem de MWL es local. Sino, contiene el OID (máximo 64 caracteres) del PACS.

En el archivo de configuración, cada PACS tiene asociado una lista de servicios, también llamados **sala**. Cada uno de ellos tiene una MWL dedicada. En la configuración ya está registrado el AET del equipo de imagenología correspondiente. Pues es suficiente referirse solamente a la sala por su nombre sin necesidad de conocer el AET.

Por defecto, estos servicios tienen mismo nombre que la modalidad DICOM (por ejemplo CT, CR, US, XA, MG, etc...), pero también pueden tener nombre específico.

El equipo DICOM de una sala permite a veces la creación de objetos DICOM de varias modalidades, en este caso conviene completar la información de la sala por la de la modalidad. Si la sala se usa para una sola modalidad, el nombre de la sala es suficiente.

Alternativamente, en caso de no indicar el nombre de la sala se puede indicar una modalidad DICOM. Por ejemplo:

- CT (tomografía)
- CR (rayos X)
- MG (mamografía)
- US (ultrasonido)
- MR (resonancia)

La lista completa se encuentra en http://dicom.nema.org/medical/dicom/current/output/html/part03.html#sect_C.7.3.1.1.1

En resumen :

- Cuando el pedido de creación de MWL es local, el dato **pacs** es opcional
- **sala** o **modalidad** es obligatorio
- en caso que a una sala correspondan varias modalidades, ambos **sala** y **modalidad** son obligatorios

AccessionNumber, issuerLocal, issuerUniversal, issuerTipo

El número de acceso es el vínculo entre el RIS y nuestro PACS WEB. Es único para cada estudio nuevo. Este número permite que el RIS acceda a toda la información del estudio en cualquier momento. Puede ser un número interno o un número externo (por ejemplo el número de orden del seguro de salud que autorizó el estudio). Formalmente, contiene un máximo de 16 letras y cifras, sin espacio.

Para diferenciar si el AccessionNumber es interno o externo se indica el dominio dónde fue creado. Existen dos formas de precisar el dominio.

En sistemas de salud con poca organización informática, se usa un issuerLocal. Por ejemplo, la clínica ABC realiza estudios para sus pacientes y para una aseguradora externa DEF. ABC y DEF serían los valores a indicar en el parámetro issuerLocal.

En sistemas de salud organizados en redes informáticas, cada unidad ejecutora está identificada por un identificador de tipo :

- DNS (nombres de internet unidos por puntos. En ASCII o enteros)
- EUI64 (IEEE Extended Unique Identifier)
- ISO (OID, es decir enteros unidos por puntos)
- URI
- UUID
- X400
- X500

En este caso se complementa el AccessionNumber con el parámetro issuerUniversal y el issuerTipo que corresponde.

StudyDescription

La descripción del estudio es un texto libre. Puede ser fuente de codificación automática en base a vocabulario estándar.

Un archivo de configuración "procedure" asociado a cada pacs contiene la lista exhaustiva de los procedimientos codificados. Cuando la descripción del estudio corresponde unívocamente con una entrada de esta lista, entonces el PACS WEB registra la codificación correspondiente en la metadata del estudio por medio del CDA de solicitud.

El título del estudio puede corresponder a más de un código. Por ejemplo tomografía cadera, tórax y cuello puede corresponder a un código para cada región. Eso está definido en el archivo de configuración "procedure".

apellido1, apellido2, nombres

La separación de los componentes del nombre es lo correcto y es un requerimiento normal para la creación del documento de informe médico. En caso de tener a disposición solo el conjunto de nombres sin separación clara entre sus componentes, ponerlo en apellido1, pero no es ideal.

PatientID, PatientIDCountry, PatientIDType

PatientID no puede contener espacio ni superar 16 caracteres.

PatientIDCountry es uno de los códigos del país tal definido en ISO 3166. El servidor acepta cualquiera de las variantes definidas en el ISO (dos letras, tres letras, número, etc). https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_3166-1

PatientIDType recibe el número de documento tal definido por ICAO:

69020	CARNE DE ASISTENCIA DE SALUD PRIVADA
-------	--------------------------------------

69019	CARNE DE ASISTENCIA DE SALUD PUBLICA
69018	CARNE DE ASISTENCIA SOCIAL
68932	CARNE DE PRACTICO (ICAO - CP)
69017	CARNE MILITAR
69096	CARNE O DOCUMENTO FRONTERIZO
69015	CARNE O REGISTRO PROFESIONAL
69016	CARNE POLICIAL
68909	CEDULA DE IDENTIDAD (ICAO - ID)
68944	CREDENCIAL CIVICA (ICAO - CC)
68946	CREW MEMBER CERTIFICATE (ICAO - AC)
68939	DOC. VIAJE - UN 1951 - (ICAO - UN)
68910	DOCUMENTO DE IDENTIDAD (ICAO - DN)
68927	LAISSEZ PASSER UN (ICAO - LP)
68918	LIBRETA CIVICA (ICAO - LC)
68933	LIBRETA DE BAQUEANO (ICAO - LB)
69012	LIBRETA DE CONDUCIR EXTRANJERA
69011	LIBRETA DE CONDUCIR NACIONAL
68916	LIBRETA DE ENROLAMIENTO (ICAO - LE)
69014	LIBRETA DE PROPIEDAD VEHICULAR EXTRANJERA
69013	LIBRETA DE PROPIEDAD VEHICULAR NACIONAL
69025	LIBRETA DE TRIPULANTE (ICAO - LT)
69024	OTRO DOCUMENTO DE IDENTIFICACION PERSONAL
68912	PASAPORTE (ICAO - P)
68928	PASAPORTE CEE (ICAO - EE)
68929	PASAPORTE DE EMERGENCIA (ICAO EM)
68919	PASAPORTE DE SERVICIO (ICAO - PS)
68915	PASAPORTE DIPLOMATICO (ICAO - PD)
68922	PASAPORTE ESPECIAL (ICAO - PE)
68926	PASAPORTE OEA (ICAO - PT)
68920	PASAPORTE OFICIAL (ICAO - PO)
68947	PASAPORTE PROVISORIO (ICAO - PP)
69097	PASE LIBRE FRONTERIZO
68943	SALVOCONDUCTO (ICAO - SC)
68936	SALVOCONDUCTO ONU ASILADO (ICAO - SU)
68937	SALVOCONDUCTO ONU FUNCIONARIO (ICAO - PU)
68945	SIN DOCUMENTO (ICAO - SD)
69021	TARJETA DE CREDITO

69022	TARJETA DE DEBITO
68930	TARJETA DE IDENTIDAD (ICAO - I)
69023	TARJETA DE USO DE TRANSPORTE DE PASAJEROS
68923	TITULO DE IDENTIDAD Y VIAJE (ICAO - PX)
68941	TITULO DE V. CRUZ ROJA (ICAO - CR)
68924	VALIDO DE VIAJE CONSULAR (ICAO - VC)

clave

Opcional. Si está, se crea un usuario identificado por número de documento y clave en http5dicom para que el paciente tenga acceso a su estudio.

PatientBirthDate, PatientSex

PatientBirthDate tiene formato aaaammdd. Año 4 cifras, mes (2 cifras) eventualente empezando con cero, día (2 cifras) eventualmetne empezando con cero.

PatientSex es o F (Femenino) o M (Masculino) o O (otro, no especificado).

Priority

Opcional. Acepta los valores MEDIUM o HIGH.

ReferringPhysiciansName, NameofPhysicianReadingStudy

ReferringPhysiciansName y NameofPhysicianReadingStudy ambos siguen el formato identificadorDeInstitución^nombreDeServicio^nombreDelUsuarioMedico. El identificador de la institución puede ser el nombre corto o su OID. El servicio puede ser el nombre por defecto del servicio, o sea la modalidad de imágenes DICOM producidas en el servicio.

Es posible indicar solo institución y servicio, o solamente institución.

El archivo de configuración de PACS permite asociar un código a ReferringPhysiciansName o NameofPhysicianReadingStudy. Por ejemplo, HospitalA^CT^doctor1 puede corresponder al código 1.

En el archivo de configuración del PACS existe un seteo titulado "readingAsReferring". Cuando se activa esta opción, distorsiona la información provista en la MWL, indicando NameofPhysicianReadingStudy en lugar de ReferringPhysiciansName. El interés de está distorsión consiste en que ReferringPhysiciansName es modificable desde la consola del equipo DICOM. Hace posible definir qué radiólogo será responsable de informar el estudio una vez que se adquieren las imágenes, antes de mandarlas al PACS WEB. Al recibir las imágenes el PACS WEB repone las informaciones donde van en la metadata DICOM, ReferringPhysiciansName dentro de ReferringPhysiciansName y NameofPhysicianReadingStudy dentro de NameofPhysicianReadingStudy.

enclosureTextarea, enclosurePdf

Estos parámetros son opcionales.

enclosureTextarea permite ingresar texto con elemento de datos clínicos, indicaciones o demás informaciones necesarias para la realización del informe por el radiólogo.

enclosurePdf permite adjuntar un documento pdf codificado base64 para el mismo propósito.