



**Elyoenai Guerra Segura**

Ingeniero de Telecomunicación  
en [Dextro](#)

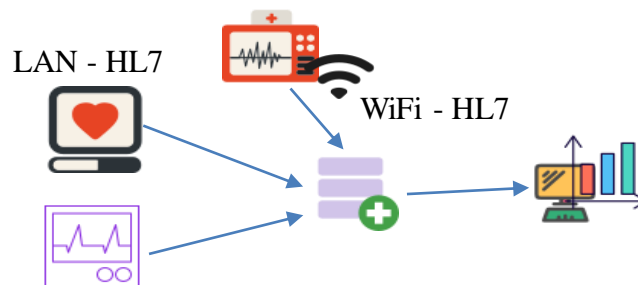
## Comunicación de Equipos Médicos mediante HL7

En los últimos años, se ha puesto de manifiesto la necesidad del intercambio de información sanitaria entre organismos, garantizando la seguridad y fiabilidad de los mismos, mediante comunicación directa o a través de diferentes plataformas de interoperabilidad.

Como respuesta a esta necesidad, la mayoría de servicios corporativos se basan en estándares internacionales de integración, teniendo como principal ejemplo HL7. HL7 (*Health Level Seven*) es un conjunto de estándares o protocolo para el intercambio electrónico de información clínica basado en una combinación de UML (*Unified Modeling Language*) y XML (*Extensible Markup Language*), que toma el 7 en su nombre al ser un conjunto de estándares para el nivel 7 del modelo de referencia OSI.

La definición de la mensajería HL7 ofrece el potencial para, en un caso ideal, que toda la información de un paciente se recoja en su historia clínica desde el momento de su alta en el sistema sanitario. Pudiendo de esta forma acceder, ya sea desde su centro hospitalario referente o bien desde un centro al que se le haya derivado, a su historia en todo momento.

A la hora de implantar un sistema global, hay que tener en cuenta, por un lado, la comunicación entre los equipos médicos y el sistema hospitalario, y por otro, la comunicación entre sistemas (departamentales, entre hospitales, etc.) En el primer caso, lo importante es el almacenamiento de los datos tomados por los diferentes equipos en el sistema correspondiente, ya sea un sistema propietario que luego vuelque la información al HIS (*Hospital Information System*) del hospital mediante HL7, o que los propios equipos envíen la información directamente al HIS, siendo lo más habitual el primero de los escenarios. En el segundo caso, es común que entren en juego las plataformas de interoperabilidad con el fin de adaptar la mensajería a los sistemas, ya que estos pueden tener diferentes versiones del protocolo.



### Interoperabilidad

La interoperabilidad entre sistemas tiene como objetivo principal aumentar la seguridad del paciente, haciendo posible que su información clínica se encuentre disponible en cualquier punto de un centro o en varios centros. La derivación de pacientes desde hospitales públicos a otros centros públicos o a centros privados ha sido, históricamente, un punto problemático a la hora de intercambiar la información clínica entre centros.



## Comunicación de Equipos Médicos mediante HL7

Por todos es conocido la problemática de no tener accesible la historia clínica de un paciente cuando este es trasladado a otro centro, por el motivo que sea. En la mayoría de estos, la vuelta al papel es la opción de comunicación que se suele tomar.

Es más grave aún cuando los datos no son accesibles desde un mismo centro. Por ejemplo, una central de monitorización que recoge datos vitales a tiempo real de un paciente, pero sin embargo no es capaz de enviar estos datos al HIS del centro. Este escenario provoca que la información adquirida sobre las constantes vitales no pueda ser utilizada en conjunto con la información de otra fuente, por ejemplo de laboratorio, para poder dar al facultativo toda la información en un mismo punto.

### Sistema de alerta temprana

En relación al problema de no poder combinar de forma automática información proveniente de distintas fuentes, es necesario destacar los diferentes sistemas de alerta temprana tipo EWS (*Early Warning Score*). Estos sistemas definen puntuaciones que se asignan a cada una de las variables en función a unos rangos definidos, obteniendo una estimación de la gravedad del paciente mediante, típicamente, la suma de las puntuaciones obtenidas para cada una de las variables analizadas.

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO <sub>2</sub> Scale 1 (%)	≤91	92-93	94-95	≥96			
SpO <sub>2</sub> Scale 2 (%)	≤83	84-85	86-87	88-92 ≥93 on air	93-94 on oxygen	95-96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	

Sin embargo, cada vez es más habitual encontrar sistemas de puntuación que combinan la información de las variables fisiológicas del paciente con la información de laboratorio. Para poder realizar la evaluación de la gravedad de una forma óptima, es necesario integrar en un mismo sistema la información proveniente de ambas fuentes.

### Formación

Desde Dextro se ha optado en los últimos años por potenciar la implantación de sistemas conectables, ofreciendo desde el inicio de los proyectos a abordar una visión de optimización en el uso de la información para poder sacar el máximo partido a la misma.

Dada la gran importancia que está adquiriendo la digitalización de la información y la comunicación entre sistemas, desde Dextro, en colaboración con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, se ha propuesto un curso de introducción a la comunicación de equipos mediante HL7, a impartirse durante el mes de mayo, con los siguientes ponentes.

## Comunicación de Equipos Médicos mediante HL7

- **Carlos Manuel Travieso González**: Ingeniero de Telecomunicación. Catedrático de Universidad.
- **Ciro García Merino**: Graduado en Ingeniería de Telecomunicación. Máster BIMeTIC. Estudiante de doctorado EmiTIC. Gestor de la Unidad de Negocio de Canarias en Dextro.
- **Elyoenai Guerra Segura**: Ingeniero de Telecomunicación. Máster BIMeTIC. Estudiante de doctorado EmiTIC. Consultor clínico Monitorización – Ventilación en Dextro.

Este curso busca dar a conocer la importancia y el potencial del almacenamiento e intercambio de los datos clínicos, en un ambiente en la que la disponibilidad de la información y la combinación de los datos provenientes de diferentes sistemas es cada vez más útil.

El curso, a parte de cubrir una introducción a los fundamentos del protocolo HL7, se centra especialmente en el desarrollo de casos de uso utilizando para ellos equipos médicos y sistemas de integración que se pueden encontrar en el día a día en los hospitales, tanto públicos como privados.

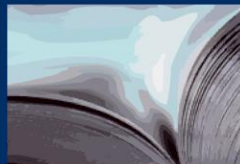
### Colaboración en proyecto de investigación COVID-19

En relación al uso de la información recopilada por los diferentes equipos y almacenada en los sistemas hospitalarios, se está desarrollando un proyecto denominado “Desarrollo de una solución abierta para la monitorización centralizada de pacientes COVID-19 y análisis de los datos recogidos durante la pandemia”, enmarcado en la convocatoria lanzada en 2020 por el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Dentro de este proyecto, se llevan a cabo dos líneas de trabajo bien diferenciadas. La primera línea, de ámbito tecnológico en la que Dextro colabora cediendo equipos médicos, tiene como objetivo desarrollar un sistema que permita, haciendo uso de protocolos como HL7, la integración de los datos obtenidos por equipos de diferentes fabricantes para ser visualizados en un mismo sistema.

La segunda de las líneas, la cual se está desarrollando en colaboración con el Servicio de Medicina Intensiva del Complejo Hospitalario Universitario Materno Infantil, lleva a cabo el análisis de los datos recogidos para estudiar posibles patrones que permitan detectar con antelación el empeoramiento del paciente. Dentro de esta colaboración, cabe mencionar la participación del **Dr. Juan Carlos Martín González**, Jefe de Servicio de UMI, así como de los **doctores Guillermo Pérez Acosta, Luciano Santana Cabrera y José Blanco López**, todos miembros del mencionado servicio.





## INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN DE EQUIPOS MÉDICOS MEDIANTE HI7

DEL 3 AL 6 DE MAYO DE 2021

HORARIO:

DE 16:00 A 19:00 HORAS

15  
horas

20  
plazas

### Objetivos del curso

En los últimos años, se ha puesto de manifiesto la necesidad del intercambio de información sanitaria entre organismos públicos, garantizando seguridad y fiabilidad. Como respuesta a esta necesidad, todos los servicios corporativos se basan en estándares internacionales de integración sanitaria, teniendo como principal ejemplo el HI7.

HL7 (Health Level Seven) es un conjunto de estándares para el intercambio electrónico de información clínica. Para poder cumplir con lo establecido en los estándares, es necesario conocer las reglas de procesamiento y protocolos de implementación. Así como saber usar una guía de implementación de HL7, siendo capaz de evaluar la infraestructura necesaria para implantar un esquema de mensajería.

Para ofrecer al alumno unos conocimientos básicos para poder entender todo lo necesario para conseguir la implantación de un proyecto, en este curso se muestran los conceptos básicos. Además, se realizarán casos prácticos basados en entornos reales que se pueden encontrar en el día a día.

### Dirigido a

El curso está orientado a estudiantes y profesionales tanto del ámbito de la ingeniería como del ámbito médico, interesados en adquirir conocimientos sobre la comunicación de equipos en entornos médicos mediante el protocolo de intercambio de información clínica HI7.

### Programa

#### Contenido:

Tema 1: Introducción

Tema 2: Tipos de datos

Tema 3: Construcción de mensajes (mensajes, segmentos, campos, delimitadores, etc.)

Tema 4: Procesamiento

Tema 5: Ejemplos de mensajes HL7 V2.X

Tema 6: Motor de integraciones

Tema 7: Caso práctico

Matrícula por Internet por este [enlace web de la ULPGC](#)

**DIRECTOR/A: CARLOS MANUEL TRAVIESO GONZÁLEZ**  
**PONENTE: CARLOS MANUEL TRAVIESO GONZÁLEZ**  
**CIRO ÁNGEL GARCÍA MERINO**  
**ELYOENAI GUERRA SEGURA**

#### Más información y Matrícula:

Matrícula por Internet:  
[www.ulpgc.es](http://www.ulpgc.es)

(Estudios -  
Extensión Universitaria)

Administraciones de  
edificios ULPGC

Extensión Universitaria

C/ Real de San Roque, nº1  
Tlf: 928/ 4510-1076-1018  
Horario: 9 a 13h.

#### Fecha de matrícula:

Del 19 de marzo al  
26 de abril de 2021

#### Precio:

Alumnos ULPGC: 40 €  
Desempleados: 45 €  
P.A.S: 50 €  
Alumnos y Profesores  
conservatorio 50 €  
Docentes ULPGC: 50 €  
Externos: 70 €

#### Lugar de celebración:

Edificio de Electrónica  
y Telecomunicación  
Laboratorio de  
tratamiento digital de  
las señales