



**flowlab**  
innovation meets business let it flow

CONTRATO DE COLABORACIÓN ENTRE 3H,  
HAND HELP HEALTH

y

O<sub>2</sub>H

para el

“DESARROLLO DE UN APLICACIÓN MÓVIL  
SOBRE PLATAFORMA I-PHONE PARA EL  
SEGUIMIENTO DE PACIENTES MEDIANTE  
UN SENSOR QUE INTEGRE VOLUMEN  
RESPIRATORIO, RITMO CARDÍACO y  
ESPIROMETRÍA” proyecto ActivA.

---

**Contrato**  
**[9 Septiembre 2009]**

De una parte, Don Albert Gallart Pasías con domicilio a estos efectos en Sant Cugat del Vallès, Barcelona, Rambla del Cellar 117-119, código postal 08172, en nombre y representación de la entidad "Hand Help Health, S.L.", con domicilio social en Rubí, C/Paris, 1-7, Código Postal 08191 y CIF B-62832811, según poder de fecha 21/11/2007 Otorgado en Barcelona ante el Notario D.Francisco Antonio Sanchez Sanchez con número de protocolo 1948, entidad inscrita en el Registro Mercantil de Barcelona al tomo 34428, folio 0063, sección General, Hoja 246310, inscripción 4.

Y de otra parte, Don William Lalinde, mayor de edad, actuando en nombre y en representación de "O2 Health Link, S.L. con domicilio en ESADE, Creapolis Avda. Torreblanca 57, código postal 08172. y CIF B65109423 en su calidad de director general de la entidad según poder, de fecha 18/05/2009, otorgado ante el Notario D. José-Alberto Martin Sanchez, con el número 1499 de su protocolo e inscrito en el Registro Mercantil de Barcelona al tomo 41273, folio 147, Hoja B 379349, Inscripción 1.

Ambas partes se reconocen el poder y la capacidad necesarios para suscribir el presente contrato, y a tal efecto,

**Manifiestan**

1º.- Que O2H (en adelante O2H) tiene como objetivo desarrollar y facilitar servicios de telemedicina dentro del proyecto Activa establecida como primera fase 2009. Que O2H precisa de servicios específicos de diseño y desarrollo de aplicaciones móviles para la primer fase "DESARROLLO DE UN APLICACIÓN MÓVIL SOBRE PLATAFORMA I-PHONE PARA EL SEGUIMIENTO DE PACIENTES MEDIANTE UN SENSOR QUE INTEGRE VOLUMEN RESPIRATORIO, RITMO CARDÍACO y ESPIROMETRÍA" proyecto Activa.

2º.- Que la Empresa "HAND HELP HEALTH, SL" (en adelante 3H), es una compañía especializada en la prestación de servicios de consultoría, desarrollo y asistencia técnica en telemedicina a entidades públicas o privadas.

Ambos intervinientes consideran la oportunidad de trabajar en común en las líneas anteriormente señaladas, lo que deciden llevar a cabo en los términos establecidos en el presente contrato y anexo adjunto.

Este contrato formaliza la primera colaboración entre las compañías dentro del marco de colaboración ya firmado entre las partes donde ya se determinaron las relaciones entre compañías. Se acordaron entre modalidades de colaboración: desarrollos en exclusividad, desarrollo compartido y desarrollo externalizado. En esta primera colaboración se trabajará bajo el modelo de 'Desarrollo Compartido'.

Las obligaciones de las partes deberán ser cumplidas de conformidad con lo que se establece en las siguientes partes y anexo.

## Cláusulas

**PRIMERA.-** 3H como empresa consultora y desarrolladora experta en proyectos basados en tecnologías de la información y salud, asesora y desarrolla proyectos donde se integran las nuevas tecnologías en el servicio de salud tanto para entidades públicas como privadas.

El alcance de los trabajos de este proyecto se detalla en el Anexo 1 adjunto en este documento. Alcance de los trabajos del proyecto “DESARROLLO DE UN APLICACIÓN MÓVIL SOBRE PLATAFORMA I-PHONE PARA EL SEGUIMIENTO DE PACIENTES MEDIANTE UN SENSOR QUE INTEGRE VOLUMEN RESPIRATORIO , RITMO CARDÍACO y ESPIROMETRÍA” proyecto Activa.

**SEGUNDA.-** El periodo de vigencia comenzará a contar desde la firma de este contrato y anexo hasta la finalización de los trabajos. El calendario estimado para el desarrollo de los trabajos descritos es de:

- **Desarrollo de la aplicación móvil (tareas 1, 2 y 3 – Ver Anexo 1) – 15 semanas**
- **Tarea 4: Interconexión de Sensores y Móvil.** Pruebas para interconectar sensores con el iphone – **5 semanas**

**TERCERA.-** Este acuerdo de colaboración se enmarca dentro de la colaboración entre O2H y flowlab para el desarrollo de nuevas soluciones de telemedicina.

Los desarrollos de este proyecto según lo descrito en acuerdo firmado entre las compañías serán denominados ‘Desarrollos compartidos’. La propiedad intelectual de los desarrollos será compartida entre O2H y flowlab. Esta opción implicará que la valoración económica de los trabajos sea de menor cuantía. La venta de los servicios o productos contemplados en esta modalidad tanto por O2H o por flowlab implicaría una comisión para cada una de las entidades. El porcentaje de la comisión por venta de un desarrollo compartido se establecerá en función de cada proyecto o servicio. Los códigos de programación no podrán ser cedidos a terceros en ningún caso.

**CUARTA.-** De acuerdo con las actividades a desarrollar en nuestra propuesta de colaboración, así como los esfuerzos y recursos necesarios, la valoración económica es la siguiente:

- **Desarrollo de la aplicación móvil, 13.000 € IVA no incluido**
- **Tarea 4. 5.000€, IVA no incluido**

Debido a que i-phone no tiene abierto el sistema de comunicación bluetooth a terceros no se garantiza la conexión del sensor seleccionado (ZEPHYR) con el teléfono i-phone.

La facturación de estos honorarios se realizará en tres tramos: el 10% del total a la firma del presente documento, el 50% a la entrega de la primera versión de la aplicación y el restante a la finalización del proyecto. 3H emitirá dichas facturas con un plazo de cobro de treinta días desde su fecha de emisión.

Todos los gastos asociados a dietas, desplazamientos y alojamiento no están incluidos en la oferta.

**QUINTA.-** El incumplimiento de cualquiera de las cláusulas del presente contrato será motivo para que la parte cumplidora pueda solicitar su resolución, con reclamación de los daños y perjuicios en los que hubiera incurrido la parte incumplidora. El incumplimiento deberá ser notificado a la otra parte mediante el oportuno requerimiento fehaciente en el deberán indicarse los presuntos motivos del incumplimiento.

**SEXTA.-** El alcance y los trabajos contratados dan inicio con la firma de este contrato y anexo adjunto.

**SEPTIMA.-** 3H se compromete a comunicar a O2H, con tiempo suficiente, cuantas modificaciones pretenda solicitar así como los cambios que le vengán impuestos como consecuencia de cualquier decisión administrativa que afecte a la ejecución de los proyectos aprobados.

**OCTAVA.-** Las partes contratantes, con renuncia a su propio fuero si lo tuvieran, se someten a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales de Barcelona, a elección del demandante.

En prueba de conformidad, las partes firman el presente contrato por duplicado ejemplar y a un solo efecto, en el lugar y fecha señalados en el encabezamiento.

Por O2H

D. William Lalinde

Por Hand Help Health

D. Albert Gallart Pasías



Anexo 1 Alcance de los trabajos de la  
colaboración con O<sub>2</sub>H para el  
“DESARROLLO DE UN APLICACIÓN MÓVIL  
SOBRE PLATAFORMA I-PHONE PARA EL  
SEGUIMIENTO DE PACIENTES MEDIANTE  
UN SENSOR QUE INTEGRO VOLUMEN  
RESPIRATORIO, RITMO CARDÍACO y  
ESPIROMETRÍA” proyecto Activa.

## Anexo 1

### 1.- Objeto del documento

Este documento tiene por objetivo definir el alcance de los trabajos de la **primera fase** de colaboración entre O2H y flowlab dentro del proyecto “ DESARROLLO DE UN APLICACIÓN MÓVIL SOBRE PLATAFORMA I-PHONE PARA EL SEGUIMIENTO DE PACIENTES MEDIANTE UN SENSOR QUE INTEGRE VOLUMEN RESPIRATORIO,RITMO CARDÍACO Y ESPIROMETRÍA” proyecto ActivA.

### 2.- Alcance de los trabajos

#### Requisito: Desarrollo sobre i-phone

Antes del inicio del desarrollo, Se presentara un documento que refleja los flujos y pasos de la aplicación y sus detalles para la aprobación de O2H. Se desarrollará una aplicación móvil sobre i-phone. Se tendrán en cuenta las especificaciones y normalizaciones necesarias para ajustar los procedimientos y protocolos a las directrices marcadas por la Continua Health Alliance aunque no representan un requisito obligatorio.

#### ▪ Tarea 1: Desarrollo de la aplicación móvil sobre i-phone

Se desarrollará una aplicación muy simple. El punto de acción debe caber dentro de dos pasos.

- **Menú principal – HOME.** El menú principal presentará 3 enlaces básicos para el usuario. Además se utilizará el menu principal para informar al paciente el estado de la aplicación. Si existen datos pendientes de enviar al servidor de O2H, informara de que es necesario comunicar los cambios. Los 3 enlaces básicos que contiene la HOME son los siguientes
  - **DIARIO DE ACTIVIDAD (i.e. Agenda)** donde el paciente puede acceder a las actividades programadas que tiene que realizar. En el menú principal se indicará este enlace en rojo si existen actividades pendientes.
  - **ACTIVIDADES** donde el paciente puede realizar tareas no programadas con los sensores y cuestionarios configurados desde el servidor de O2H.
  - **ACTUALIZACIÓN PENDIENTE:** Este enlace informa al paciente si existen datos de mediciones o cuestionarios no enviados al servidor de O2H. Si no hay datos pendientes de envío se muestra el mensaje “Datos enviados” y el enlace estará desactivado.

Dentro de las **ACTIVIDADES** se podrán leer las medidas de los sensores o responder formularios. Los formularios representarán preguntas dinámicas, intercaladas, con su respectivo peso para evaluación intermedia o final.

▪ **Tarea 2: Desarrollo de la lectura de medidas y respuesta de formularios sobre iPhone**

Por limitaciones de iPhone en cuanto al acceso Bluetooth, esta parte se desarrollará después de una evaluación, teniendo prioridad los cuestionarios.

- **(Detalle) Proceso de envío** El usuario iniciará una acción en el móvil que indica el inicio de monitorización. Esta ejecuta la iniciación de vinculación (pairing) con el sensor y el proceso de colección y envío de las mediciones recibidas de el/los sensores dependiendo de la gestión de actividad diaria o de actividad física. Al mismo tiempo una vez establecida la conexión esta acción ejecuta la interacción con la plataforma para establecer la identificación del individuo via la [mac address]. Esta acción permite el inicio de gestión de datos el cual ejecuta el envío de los valores de las mediciones de la AM al servidor de datos en sus respectivos momentos. Este envío es directo sin requerir ninguna aplicación intermediaria.
- **Proceso de Pairing** de dispositivos móviles: Este proceso será transparente para el usuario y se inicia con el simple inicio de la aplicación
- **Proceso de Mediciones:** El criterio de colección de datos se basa inicialmente en el poder identificar los paquetes de datos de la siguiente manera
  - **Tiempo de colección:** Actividad Diaria se hará cada dos horas por un periodo de hasta 60 segundos. Para la selección de los datos de estos 60 segundos se activará la lectura de los datos del sensor durante este periodo. Actividad Física se ejecuta por un periodo de hasta 60 minutos hasta dos veces al día y finalizará una vez cumplida la actividad. Para la lectura de estos datos se activará la lectura de los datos del sensor durante este periodo
  - **Evaluación de datos:** Se requiere evaluar los datos simplemente para identificar la formación de paquetes de manera que cuando se reciban en el servidor se puedan integrar fácilmente dentro de la base de datos. NO se espera ningún procesamiento de información inicialmente desde el móvil. Debido a que en esta fase se utiliza sensores que ofrecen más parámetros además del pulso y volumen de respiración (capacidad torácica) se enviarán todos los resultados separados y conforme a un protocolo para que el servidor de 'back-office' sea quien filtre los datos de interés
  - **Envío:** La información estará escrita dentro de la memoria del móvil. El envío confirmado y recibido por el servidor iniciara el proceso de borrar los paquetes enviados hasta ese momento. Debe estudiarse la capacidad de memoria y el volumen de datos que se genera desde el

sensor. Este parámetro determinará la capacidad de almacenaje de la aplicación.

- **Gestión de información:** El servidor recibirá los datos, hará los cálculos necesarios (i.e. ponderaciones) y creará un reporte que se enviará al móvil. La aplicación móvil no tendrá que hacer nada en esta instancia. El profesional podrá ver en la web el mismo reporte que presenta la aplicación Zephyr.

- **Tarea 3: Desarrollo de Formularios**

- **Proceso de Inicio Actividad Diaria:** Al inicio de la aplicación o al enviar los datos cada 2 horas la aplicación recibirá una confirmación si existe un cuestionario pendiente. Si existe uno o más cuestionarios pendientes la aplicación móvil descargará aquellos en el móvil. El servidor identificará si son de actividad diaria lo cual su inicio dependerá de los tiempos del usuario. Si son de actividad física se vincularán directamente a la acción de actividad física. Una vez que se ponga en marcha el móvil por primera vez durante el periodo encendido, se podrá efectuar un primer cuestionario general (ya está diseñado) para evaluar cómo se encuentra el paciente de salud.
- **Proceso de Inicio Actividad Física:** El usuario iniciará una acción en el móvil que indica el inicio de actividad física. Esta ejecuta la iniciación de cuestionario inicial antes de la actividad y el cuestionario de cumplimiento. Una vez finalizado estos cuestionarios se inician la colección y envío de datos del sensor. Existirá un cuestionario muy simple de “no cumplimiento” de una sola pregunta que se ejecutará en caso de pasar más de 90 minutos entre el cuestionario de inicio con el de finalización de sesión, y que también iniciará la colección y envío de datos del sensor

El cuestionario inicial se ha establecido en la hoja de Excel (cuestionario de rehabilitación). Se busca la evaluación intermedia de parámetros. El diseño de los cuestionarios estará desarrollado en la aplicación de servidor de O<sub>2</sub>H. La ponderación de los cuestionarios se realizará en el dispositivo móvil a través de la fórmula indicada en el cuestionario mediante notación polaca inversa (o notación postfixo).

- **(Detalle) Sobre comunicación con servidores O<sub>2</sub>H**

Para la comunicación es necesario tener al menos los siguientes datos de cabecera:

- **Fecha:** Para la recepción de datos en la aplicación móvil (ej. recepción de nuevos cuestionarios), la última fecha de actualización. Para el envío de datos, la fecha en la que se realizó la generación de datos (fecha de creación del paquete que engloba todos los cuestionarios y/o medidas). La fecha incluye la hora.
- **Id usuario:** Generado por el servidor de datos, permite identificar al usuario tanto en el envío como en la recepción de datos.
- **Id móvil BT:** Id único para diferenciar el dispositivo móvil que envía los datos.

El detalle de los parámetros para la comunicación constará de:

## Móvil a Servidor



La manera de comunicarse entre las dos plataformas es que el móvil ejecuta un POST hacia el servidor de datos que lo recibe a través de un Servlet. El servlet parseará la información del XML (se debe de definir) y los parámetros del query string (se debe de definir), por seguridad validará los datos (chequeo básico de identidad) y lo persistirá en la base de datos de la aplicación y enviará un paquete de notificación a la plataforma móvil.

#### **Servidor a Móvil**

Este proceso será transparente para el usuario y se inicia con el simple inicio de la aplicación, como descrito los apartados anteriores. El móvil ejecutará un POST hacia el servidor de datos que lo recibe a través de un Servlet. El servlet parseará la petición y leerá los objetos persistidos en la base de datos para el usuario determinado los convertirá en XML y los regresará a la aplicación móvil quien se encargará de gestionar estos datos como descritos anteriormente.

#### **Seguridad**

Se evaluará si la información se envía encriptada a nivel software (en el móvil) y desencriptada en el servidor o si la comunicación será enviada a través de HTTPS, con las condiciones tecnológicas adicionales que esto implica. Eventualmente se decidirá implementar alguna de estas medidas.

- **Tarea 4: Interconexión de Sensores y Móvil**

Se realizarán tareas de programación y desarrollo para la interconexión sensores biométricos con dispositivos móviles. Los sensores que se integrarán son los siguientes:

- a) Movimiento Thorax, ECG. Los parámetros que se recogerán son el movimiento respiratorio y ritmo cardíaco.
- b) NDD (spirometry)
- c) Nonin (pulseoximetry)

Debido a que i-phone no tiene abierto el sistema de comunicación bluetooth a terceros **no se garantiza la conexión del sensor seleccionado (ZEPHYR) con el teléfono i-phone.**

Según APPLE se ha anunciado que en la versión 3.0 la integración iba a ser posible (incluso Apple apuesta por las aplicaciones médicas). Apple ha lanzado el programa "Made for iPod", en el que se registran fabricantes de hardware (en este caso ZEPHYR) para obtener información sobre la implementación propietaria. Los tres escenarios de trabajo son los siguientes:

- 1) Pruebas de desarrollo y conexión de forma directa
- 2) Registrar a flowlab en el programa "Made for iPod"
- 3) Registrar a ZEPHYR como fabricante de accesorios en el programa

### **3.- Metodología de Trabajo**

- **Seguimiento del Proyecto**

Se dará un seguimiento que supervise la evolución del proyecto y tome las decisiones que afecten a su desarrollo. Cada fase tendrá una breve pauta escrita que asegure el paso a la siguiente. Sus principales funciones son:

- Verificar los objetivos y plazos. Compra de equipos Barcelona y Madrid
- Inicio de Desarrollo
- Desarrollo Inicial
- Demo Final

Para esto se requerirá el siguiente apoyo.

- Aprobar las decisiones críticas
  - Dentro de un periodo de un día laboral
  - En caso de necesidad evaluadora se establecerá una reunión/conferencia que determine el plan de acción dentro de una semana laboral
  - En caso de no solución el paro de desarrollo entendiendo que esta puede significar un paro significativo y demora directa en el desarrollo
- Facilitar las líneas generales para la realización del proyecto
- Aprobar las propuestas de cambio o enfoque del proyecto
- Aprobar la planificación para el próximo período

Para esto se requerirá la siguiente información inicial.

- Información para OzH en el desarrollo del servidor:
  - Ejemplo y descripción de las etiquetas y atributos del XML que agrupa distintos cuestionarios y mediciones (XML del paquete de datos) que envía la aplicación móvil.
  - Ejemplo y descripción de las etiquetas y atributos del XML de las distintas mediciones que envía la aplicación móvil.
  - Ejemplo y descripción de las etiquetas y atributos del XML de los cuestionarios que recibe la aplicación móvil junto con la descripción de la fórmula de ponderación (XML del cuestionario completo).
  - Ejemplo y descripción de las etiquetas y atributos del XML de los cuestionarios que envía la aplicación móvil (XML de las respuestas de cuestionario).
  - Ejemplo y descripción de las etiquetas y atributos del XML de la agenda que recibe la aplicación móvil.
  - Ejemplo y descripción de las etiquetas y atributos del XML usado como protocolo que envía la aplicación móvil al Servidor para solicitar actualizaciones.
  - Ejemplo y descripción de las etiquetas y atributos del XML que el servidor envía de respuesta al móvil para indicar las actualizaciones disponibles en caso de existir.

- API de la comunicación REST con el dispositivo móvil (métodos, parametros de entrada y valores de salida).
- Se requerirá un ejecutable de demo para el seguimiento con Vertex y limitar demos intermediarias hasta finalizar el desarrollo inicial.

- **Gestión de Cambios, Riesgos e Incidencias**

El objetivo es identificar y controlar aquellos riesgos y cambios que puedan afectar al desarrollo del proyecto.

Se denomina riesgo a todo tipo de circunstancia que pueda derivar en una incidencia cuyas consecuencias puedan afectar al normal desarrollo del proyecto. Se denomina cambio a todo tipo de modificación o extensión que afecte a los trabajos en el proyecto definidos en el presente documento

La finalidad del control de cambios es identificar, documentar, seguir y consensuar el cambio que se realice para dejar claro el alcance del mismo y estimar su impacto en la planificación y en el caso de impactar también en los costes, ya que es una modificación al Acuerdo de Prestación de Servicios inicial.

- **Gestión de Expectativas**

El objetivo de la Gestión de Expectativas es el de asegurar el entendimiento de los requisitos (por esto la parte critica antes de iniciar el desarrollo), asegurar el seguimiento de desarrollo (por esto la urgencia de atención a cualquier incidencia, riesgo o cambio generado interno o externo), asegurar el cumplimiento (por esto la valorización de tiempos y seguimiento necesario antes de iniciar el desarrollo)



Por O2H

D. William Lalinde

Por Hand Help Health

D. Albert Gallart Pasás