

Proyecto "Sin Cables", un pequeño paso hacia el buque inteligente



¿Qué
es y en
qué



Equipo del Proyecto "Sin Cables" en la Ría de Ferrol, (de derecha a izquierda) **Olaya Maiztegui** (Electricidad e Iluminación); **Alberto Crego** (Integración en el proyecto de construcción F-110); **Carlos Blanco** (Responsable del Proyecto); **Víctor Díaz-Robles** (Sensores/control e integración con el SICP). Ausente en la foto, **Francisco Victoria** (Sistemas SICP).

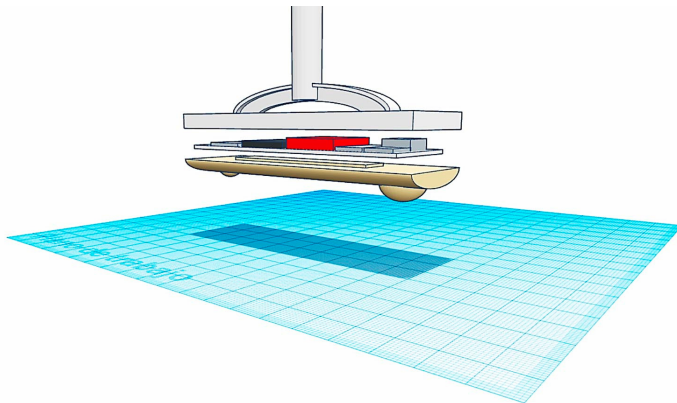
¿en qué consiste el proyecto?

El proyecto "Sin Cables" es una iniciativa en el ámbito del I+D+i que nace dentro de la Unidad de Investigación Mixta (UMI), con el objetivo de reducir, significativamente, el volumen de cables en un buque, al mismo tiempo que da soporte a la incorporación de las tecnologías 4.0. Consta de dos

actuaciones diferenciadas asociadas a las áreas de mayor volumen de cableado, la distribución eléctrica, por un lado, y la de alumbrado, comunicaciones y sensorización, por el otro.

En el primer caso, la actuación en el ámbito de la planta y distribución eléctrica combina las ventajas de la media tensión (1.2 a 6.6kV), el empleo de dispositivos rígidos de conexión (“bus bar”) junto con el uso de sistemas de almacenamiento de energía y una distribución geográfica optimizada de los elementos para alcanzar alternativas de planta flexible, con alta capacidad, alta supervivencia y ahorros de volumen de instalación y peso en el entorno de las decenas de toneladas en comparación con los diseños actuales además de reducir los plazos de puesta en marcha de la planta eléctrica.

En el segundo caso, la integración de la iluminación, la megafonía, servicios de acceso inalámbricos seguros y sensorización diversa en un único sistema, denominado Sistema de Servicios Integrado (SSI, realmente novedoso, con patente en estudio), conforma el sistema nervioso del buque inteligente, ya desde los inicios de la construcción. De forma simplificada podríamos decir que se sustituye la iluminación actual por una iluminación led inteligente (nodo) a la que se le dota de



capacidad de comunicación con equipos y usuarios, además de sensorización adicional, extendiendo de forma significativa las actuales capacidades del sistema de control de la plataforma (SICP) y del sistema integrado de comunicaciones entre otros. Todo ello en una topología de árbol mallado, con una gran

capacidad de seguir funcionando en un escenario severo de daños y atendiendo a los requisitos de ciberseguridad más demandantes.

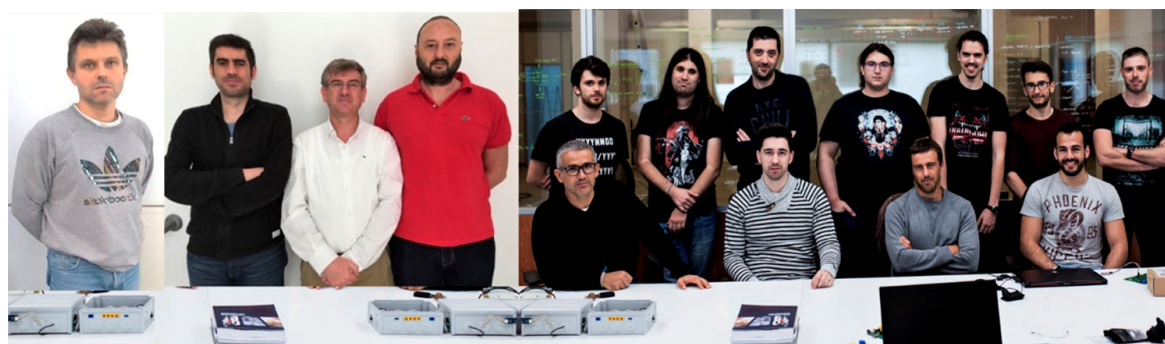
Estos nodos cubren todas las funcionalidades de alumbrado: iluminación general, emergencia, contingencia, evacuación y avisos visuales; el interface con las comunicaciones interiores y telefonía; las ordenes generales y avisos sonoros; la infraestructura de localización y vigilancia biométrica de la dotación; la adquisición y distribución de datos (ciertos sensores y actuadores, tanto cableados como inalámbricos); el acceso inalámbrico desde terminales móviles (tabletas, PDAs, etc.) al SICP, SICC y otros servicios IP; funciones de CCTV. Todas estas funcionalidades proporcionan el soporte necesario para la implementación de las capacidades asociadas al concepto de Buque 4.0: “buque cerrado”, “gemelo digital”..., con la posibilidad de incorporar nuevas funcionalidades a muy bajo coste a lo largo de toda la vida útil del mismo.

El proyecto incorpora siete de las 12+1 tecnologías habilitadoras del 4.0, en particular: la impresión 3D (para el desarrollo de los prototipos), el IoT (es un proyecto IoT en sí mismo, integrando sensores) , el Big Data (procesado de los datos), la ciberseguridad (todas las comunicaciones han

de ser seguras), tecnologías de nube (la información se publica para ser consumida), backbone digital (es un sistema de red) y finalmente proporcionar el soporte a las aplicaciones de realidad aumentada dentro del buque.

¿Quiénes participan en el proyecto y cómo se articula el mismo?

Hay que agradecer la acogida de la iniciativa dentro de la organización y la buena disposición de los diferentes compañeros en el aporte de ideas para llevar el mismo a buen puerto. El proyecto, multilocalizado, cuenta con la colaboración de Sistemas, particularmente en la parte del SICP, el Astillero de la Ría de Ferrol, la Universidad de Coruña y la Universidad de Vigo como dirección técnica, junto con algunas empresas externas en calidad de asesores tecnológicos: OSRAM España, EBV, Samsung Knox, y recientemente Qualcomm. Sin olvidar a la Armada que participa como invitado en el panel de evaluación y ya propiamente en la F-110 a través de la Oficina de Programa.



Grupo de trabajo del proyecto, (de izquierda a derecha) **Jesús Doval** (Universidad de Vigo – Responsable actuación electricidad), **Miguel González** (Universidad de A Coruña – Localización), **Luis Castedo** (Universidad de A Coruña – Responsable Proyecto), **Ángel Carro** (Universidad de A Coruña – Localización), **Nelson Reboreda** (Universidad de Vigo – Hardware), **Pablo Pousada** (Universidad de Vigo – Software) **Bruno Seoane** (Universidad de Vigo – Dirección Técnica), **Ángel Iglesias** (Universidad de Vigo – Sistemas), **José Mariñas** (Universidad de Vigo – Software), **Marco Martínez** (Universidad de Vigo – Varios), **Fran Piñeiro** (Universidad de Vigo – Mecánica). (Parte inferior, de derecha a izquierda) **Alberto Fontán** (Universidad de Vigo – Software), **José Freire** (Universidad de Vigo – Mecánica), **Hugo Caloto** (Universidad de Vigo – Software) y **Fernando Obelleiro** (Universidad de Vigo – Responsable del Proyecto).

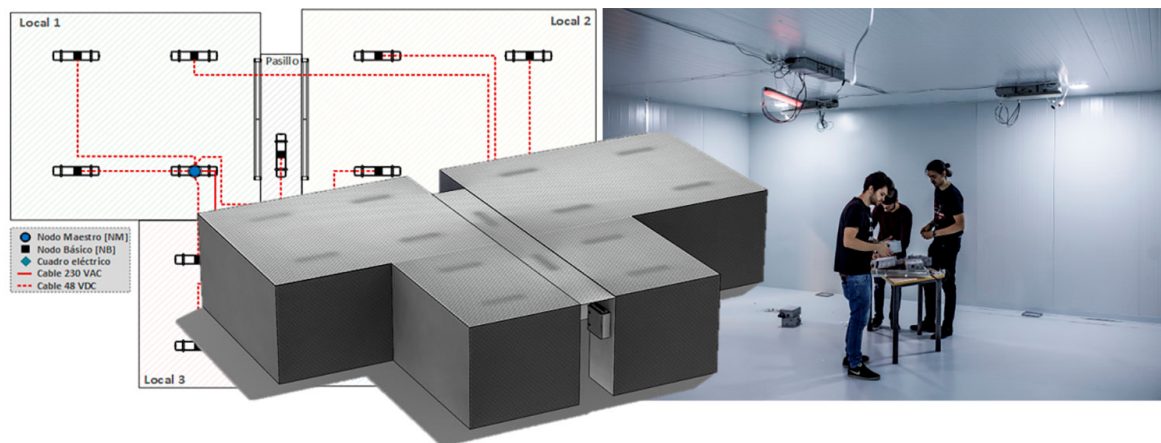
El proyecto nace en la Unidad Mixta de Investigación (UMI) dentro del apartado de buque inteligente; se complementa con las actividades internas de los I+D+i a través de un programa FT y con las actividades propias del programa F110 como receptor natural de los resultados del mismo.

¿Cuál es la situación del Proyecto y qué ventajas ofrece?

El proyecto que comenzó en 2016 mediante un estudio del estado del arte en el mercado, ha evolucionado en sus dos actuaciones a aplicaciones concretas. Por una parte, la actuación eléctrica tiene previsto terminar a finales del 2018 el ejercicio de “trade-off” sobre la plataforma F-110 que permita su evaluación con el Cliente.

Por otra, la actuación del SSI, en este aspecto mucho más avanzada, siguiendo la metodología de la ingeniería de sistemas ha pasado el pasado mes de enero la SRR (revisión de diseño de los requisitos) y tiene prevista para el 25 de junio la PDR (Revisión Preliminar del Diseño)

En el plano material y para facilitar el desarrollo del sistema se ha creado un entorno virtual (con más de 100 nodos) que permite simular el comportamiento del sistema, junto con el despliegue de un entorno físico que replica una porción del buque y sobre el que se están desarrollando las pruebas de integración y de los módulos de software.



Integrantes del equipo instalando los nodos funcionales en el demostrador funcional (réplica 5 locales de un buque, junto con entorno virtualizado de +100 nodos) para las pruebas.

En cuanto a las ventajas, en la parte eléctrica los escenarios de planta analizados se enfocan a la reducción de pesos, y a los plazos de la instalación principal para una temprana activación del sistema. Adicionalmente se garantiza una flexibilidad y capacidad de crecimiento muy superior a los diseños actuales, al límite del estado del arte.

Por su parte el SSI supone un ahorro del cableado, estimado en el entorno del 20%, reducción de la potencia eléctrica del alumbrado (aproximadamente 50%), da soporte al Astillero 4.0 en lo relativo a la conectividad in-situ desde las etapas de P2, al gemelo digital durante el ciclo de vida, además de desplegar funcionalidades adicionales extendiendo los sistemas de control y de comunicaciones en un paso hacia el “Buque 4.0”.

¿Cuál es el siguiente paso?

Estamos muy satisfechos con los resultados obtenidos hasta el momento en las dos actuaciones. El siguiente paso en el área eléctrica es continuar los estudios y consolidar el escenario de aplicación a un buque como la F-110. De forma similar en la parte del SSI consolidar la configuración base del sistema a través del demostrador funcional, la CDR del sistema y el desarrollo de los prototipos “industriales”.

1 comment. [Comente algo!](#)

José Andrés 19 junio, 2018 11:13 am

Enhorabuena a los compañeros de Ferrol, por la gran conexión conseguida entre el SICP, el Astillero de Ferrol y las universidades gallegas.

[Responder](#)

Deja un comentario

Tu dirección de correo electrónico no será publicada. Los campos necesarios están marcados *



Comentario *



Nombre *



Email *



PUBLICAR COMENTARIO