



**Interreg**  
España - Portugal



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvemento Regional

**MANUFACTUR** 

**FERIA ADVANCED FACTORIES**

**Barcelona**

14/03/2018





## 1. Vinculación del evento con las actividades del proyecto.

En la Actividad 1 del proyecto Manufactur4.0, dentro de su Acción 1.1 se recoge "Creación de un Portfolio de tecnologías transformadoras disponibles y candidatas a su implementación. Esta acción se sustenta en la extensa información recopilada sobre el estado de las tecnologías 4.0...", así como que "... Este proceso de vigilancia será desarrollado por cada socio en el campo de su expertís, y se implementará un proceso de vigilancia, tanto tecnológica como competitiva, analizando las tecnologías innovadoras de interés para el sector naval-metalmecánico... Incluirá el análisis de los proveedores de tecnologías,...".

La Feria Advanced Factories de Barcelona (13-15 marzo de 2018), <https://www.advancedfactories.com/>, estaba enfocada en las Tecnologías 4.0, entre las que se encuentran aquellas dedicadas a la Metrología (sistemas ópticos de medición), que son la base del demostrador de "Control Dimensional sin Contacto" propuesto por Manufactu4.0 en su Actividad 2.

Así mismo, se centra también en las tecnologías de Simulación, base de la herramienta que se desarrollará en la Acción 2.3 "Virtualización de la Fábrica del Futuro" de dicho proyecto POCTEP.

Dado que el proyecto se encuentra en la fase de Diseño Preliminar de los Demostradores, nos parece sumamente interesante poder estudiar en un mismo lugar y una misma fecha todas las novedades que se están produciendo en dichos sectores para, si se considera oportuno, incluir mejoras en los diseños de los Demostradores del proyecto Manufactur4.0.

## 2. Evaluación de la visita.

Había algo más de 150 stands dedicados, entre otros, a tema de maquinaria de procesado y máquina herramienta, sensórica, software industrial, impresión 3D , ... y, con mayor interés para el Proyecto Manufactu4.0, dedicados a Robótica y manipulación de piezas, Digitalización 3D, Realidad virtual y aumentada y Simulación de procesos.



## 2.1 Productos relacionados con las actividades del proyecto.

Se han visitado aquellos stands relacionados con las tecnologías sobre las que se van a desarrollar los demostradores de Manufactur4.0 en el CIS Galicia (GAIN), esto es, realidad aumentada, control dimensional sin contacto y también de simulación virtual de procesos.

### 2.1.1 Realidad Aumentada

Había dos tipos de empresas relacionadas con la realidad aumentada, unas que la usaban como elemento de atracción comercial hacia sus productos y otras que ofertaban sus servicios como generadores de aplicaciones de realidad aumentada.

Entre las primeras no hemos visto nada reseñable. En relación al segundo grupo, entramos a continuación en detalle a ver lo que pudimos disfrutar en la feria.

#### - iNOVAE

Dedicados a la generación de de aplicaciones para formación, mantenimiento y visualización avanzada.

Ofrecen aplicaciones comerciales de realidad aumentada con conectividad con RP's, sistemas de asistencia remota con realidad aumentada, y herramientas de apoyo virtual en tareas de mantenimiento.

Profundizaremos en el primero de estos apartados pues puede ser interesante para incluirlo en las aplicaciones de realidad aumentada del proyecto (no estaba la persona adecuada de iNOVAE en aquel momento en la feria).

Muestran una herramienta de RA para mantenimiento de un avión, con órdenes de trabajo y control de ejecución de esta órdenes.

Usan la realidad aumentada con Hololens y aparentemente acceden a datos de proceso en tiempo real.

#### - VIHOMODEL

Mostraban una aplicación de realidad aumentada que representaba una cámara de máquinas de un buque fabricado en el astillero gallego Nodosa.

Esta aplicación se creó como apoyo al montaje y como comprobación posterior de la corrección de lo ya montado. Se encuentra aún en desarrollo.

Era interesante que los tubos tenían información textual asociada (etiquetas virtuales). Habrá que ver qué trabajo supone eso y si se puede hacer de una forma automatizada, no teniendo que hacer el trabajo de marcado "a mano" lo que resultaría poco productivo.

## MANUFACTUR

Nos comentaron que han conseguido entre 5 y 10 mm de precisión en la colocación del modelo de realidad aumentada en el local real del buque. Este es un tema que habrá que estudiar en profundidad pues es sumamente relevante.

Si en construcción de las tuberías de un buque la precisión no debe bajar de 1 mm, tal vez en montaje pueda ser suficiente para algunas tareas esa precisión de 5 mm.



### - NUAVIS

Uno de los apartados donde la realidad aumenta puede tener un campo interesante de desarrollo es en el mantenimiento remoto.

Esta empresa ha desarrollado unas librerías propias que complementan a la realidad aumentada estándar y que conectan a un usuario con un experto que le da indicaciones en tiempo real, y al mismo tiempo también conectan con un R.P. del que extrae datos relevantes del proceso/equipo en el que está trabajando.

Vamos a estudiar la posibilidad de integrar esa herramienta en nuestras simulaciones de Realidad Aumentada en el proyecto Manufactur4.0.

### - SOLID VIRTUAL SPAIN (RV).

Presentaba sólo aplicaciones de realidad virtual. Usan equipos de la firma HTC.

Una de las aplicaciones incluía un tutor virtual que interactuaba con el usuario. Es interesante estudiar la posibilidad de utilizarlo en las aplicaciones de realidad aumentada destinadas al training de operarios, si finalmente se decide el desarrollo de este tipo de demostradores.



## 2.1.2 Control dimensional sin contacto.

### - ZEISS

#### "T SCAN LV"

Entre la gama de equipos de digitalización 3D que ofrece esta empresa, nos ofrece como el más adecuado al proyecto Manufactur4.0 el "T SCAN LV".

Un tracking sigue el láser de un aparato manual. Se acompaña de un capturador de datos por contacto, que mejoran la precisión del trabajo de captura.

Los costes son:

- 63 m3, hasta 6 m de largo: +- 120.000 €:
- 2-4 m de largo: +- 100.000 €
- Software-Geomatics Design X +- 20.000 €

Lo vemos útil para metrología pero no para ingeniería inversa, que posiblemente sea la tecnología que se desarrolle en demostrador del proyecto Manufactur4.0.

Es por ello que posiblemente no sea la solución ideal para este proyecto. Ni por capacidades ni por coste.

### - FARO

Nos muestran dos equipos:

#### Faro 1.- VANTAGE LASER TRACKER

De nuevo sigue el movimiento de una esfera que movemos sobre la superficie del objeto a escanear. Da mucha precisión, pero no sirve para escanear con miles de puntos, igual que en el caso anterior.

Alcances: de 25 M de radio a 80 M de radio. Obtenemos 5 micras por metro.

Trabajan con el software Verisurf.

Nos comentan que, en nuestro entorno, Navantia utiliza este equipo

De nuevo lo vemos como útil para metrología pero no para ingeniería inversa.



### Faro 2.- FAROS FOCUS 70

Alcance de 0,6 m a 70 m.

Precisión: 1 mm a 10 metros

Lo muestran como ideal para interiores.

Coste: +- 40.000 €

Permite la superposición fotográfica HD.

Protección para ambientes con polvo y humedad, grado IP54.

Software SCENE, con una Librería de piezas de tubería predefinidas que aceleraría enormemente el trabajo con estos elementos. Coste: +- 5.000 €.

Posiblemente la mejor solución de las encontradas hasta el momento, por capacidades y precio, destinado al escaneo de locales, por ejemplo de una sala de máquinas o de un local de tuberías de una industria terrestre.

Habrà que ver su capacidad para escanear por ejemplo un tramo de tubería que se quiera digitalizar para tareas de reposición abordo o una pieza metálica de una industria metalmeccánica.

### - ASORCAF

Compañía que desconocíamos. Entramos en contacto con sus soluciones en esta feria.

Poseen un sistema de visión sigue el movimiento del haz láser de un escàner manual.

Vàlido para piezas, incluso de grandes dimensiones.

Habrà que estudiar su utilidad para, por ejemplo, el escaneo de un local industrial.

Proponen una solución que incluye Fotogrametría + Escaneo 3D.

Costes:

- **METRA SCÀN 3D** manual 350  
65.000 - 85.000 (formación y todo incluido).
- **MAX SHOT** - Fotogrametría  
+- 30.000 (formación y todo incluido).

Precisión: 15 micras/metro

Utilizan el software VXmodel. Habrà que estudiar su coste, que no tenemos por el momento.



### 2.1.3 Simulación de procesos

Por último se visitaron las empresas que ofrecían soluciones de Simulación virtual de Procesos, pues va a ser preciso utilizar esta tecnología para desarrollar la Acción 2.3 del proyecto Manufactur4.0

#### - Flexsim

Finalmente sólo este proveedor estaba en la feria en el sector de simulación de procesos.

Flexsim es justamente la herramienta que hemos adquirido desde GAIN para cubrir las tareas de la Acción 2.3 de simulación del proceso productivo que sirva al partenariado para mostrar las ventajas de las tecnologías 4.0 en los sectores naval y metalmecánico, por lo que no hemos podido ver nuevas utilidades o aplicaciones más allá de las ya conocidas por el equipo de desarrollo de Gain.