

Tribuna

# Hay que actuar, no esperar

■ José María Insenser y José Molero, Foro de Empresas Innovadoras.

La publicación, el pasado 25 de abril, del cuadro macroeconómico correspondiente a las previsiones para los próximos cuatro ejercicios (2013-2016) y la constatación y admisión explícita, de que la situación del desempleo, prácticamente, no va a cambiar, significa lo que en términos pugilísticos se conoce por "tirar la toalla". Cuando, siguiendo las directrices económicas de la austeridad sin ser acompañada por medidas de reactivación de la economía, como una doctrina casi fundamentalista, no se intentan cambiar las cosas que demuestran que no funcionan, y se incide una y otra vez en las mismas recetas, uno piensa que quizás lo que se intenta es volver a situaciones que ya creíamos, ingenuos de muchos de nosotros, superadas. En efecto, la desigualdad está creciendo, con todo lo que ello comporta, comprometiendo seriamente el futuro de las nuevas generaciones. Los últimos datos de los indicadores sobre desigualdad nos retrotraen a la situación de 1995. Últimamente, puede comprobarse en la prensa, la publicación de artículos en los que bajo el pretexto de algunos de los males del colectivismo, que no se discuten, se hace una defensa explícita de las élites como motores del progreso y un ataque a las políticas que pretenden una igualdad de oportunidades, aplaudiendo de forma explícita este aumento de la desigualdad. Esta situación contribuye a que nuestros mejores jóvenes busquen sus oportunidades fuera de nuestro país, por lo que no pueden contribuir directamente al crecimiento de nuestra economía. Algunos de los que deberían aplicar las políticas necesarias para contribuir a fomentar el empleo de calidad, mediante el apoyo decidido a la I+D+I, aplauden la emigración de nuestros jóvenes bajo ciertos eufemismos. Creemos que es bueno que los jóvenes investigadores puedan trabajar con colegas extranjeros mediante estancias en sus laboratorios o centros de trabajo, pero siempre que sea por propia voluntad o mediante intercambios, no de forma forzada por "cierres de quiosco". Si sigue aumentando la desigualdad, muchos no volverán y el esfuerzo de nuestra generación para que nuestra sociedad progresara con una mejor formación de las generaciones jóvenes, se verá esfumado en poco

tiempo. Los que hemos tenido la experiencia de fundar empresas tecnológicas en las que la I+D+I es parte esencial de la estrategia, sabemos que la innovación es una fuente inequívoca de creación de empleo. En el libro escrito por Jaime Laviña y José Molero, que editó el FEI el pasado Diciembre, se describen muchas medidas que pensamos deberían aplicarse para mejorar la competitividad por medio de la innovación, sin embargo es bastante probable que a la vista del cuadro macroeconómico presentado, muchas de las recomendaciones se pospongan sine die, con lo que la situación de la I+D+I en el país (pública y privada) seguirá

## Los últimos datos de los indicadores sobre desigualdad nos retrotraen a la situación de 1995

## Esta situación contribuye a que nuestros mejores jóvenes busquen sus oportunidades fuera de nuestro país, por lo que no pueden contribuir directamente al crecimiento de nuestra economía

deteriorándose de forma irreversible. Creemos sinceramente que la situación no puede seguir así y lamentarse no conduce a nada. Por tanto, pensamos que debe pasarse a la acción mediante propuestas que probablemente se salgan de la ortodoxia y de los cauces habituales, proponemos que la sociedad civil lidere un cambio, imprescindible a nuestro modo de ver, para transformar, mediante la innovación y la promoción de la Ciencia y la Tecnología, las condiciones económicas de nuestra sociedad, invirtiendo la tendencia al aumento del desempleo y la desigualdad. La propuesta de la UE mediante el programa Horizonte 2020 es una ocasión importante para que algunos centros de I+D puedan ayudar a muchas pymes a entrar en nuevos proyectos que pueden generar empleo y al menos frenar el flujo de emigración de nuestros jóvenes científicos y tecnólogos. Sin embargo, para obtener dichos fondos europeos es preciso que las empresas aporten también un

porcentaje importante del coste de los proyectos. El objetivo que se propone sería movilizar a la sociedad civil de forma que ésta pudiera contribuir de forma directa a encontrar soluciones al tema. La idea sería la de "apadrinar proyectos", se informaría a los "padrinos" del empleo que generan y del retorno que generan a la sociedad. Esta contribución sería manejada por un organismo tipo ONG que la entregaría a las empresas seleccionadas, con la condición de generar empleos a cambio de regalías futuras, que se devolverían a los "padrinos" en función de las cantidades aportadas. Obviamente solo se tendrían ganancias si la media de los proyectos generara flujos de caja netos positivos.

Para que esta idea tuviese más arraigo, tendría que tener el apoyo gubernamental, en el sentido de que las "aportaciones" incidieran de alguna manera en la fiscalidad de los donantes, de la misma forma que cuando se hace un donativo a la Cruz Roja u otra organización que tenga fines sociales. Igualmente podrían ser beneficiarios de las aportaciones de los ciudadanos los proyectos de investigación de ciencia básica que realiza el CSIC u otros organismos, con lo que los grupos podrían contratar científicos jóvenes independientemente del presupuesto que les asignan los Presupuestos Generales del Estado. En este caso las regalías podrían proceder de cesiones de patentes, licencias, etc...

A esta iniciativa podrían unirse entidades que quisieran colaborar mediante patrocinio, como por ejemplo, se ha hecho con el plan ADO.

El aumento del desempleo conduce al aumento de la desigualdad, por tanto nos devuelve a situaciones de las que no hace mucho, creíamos que no volverían a repetirse. No olvidemos que la igualdad de oportunidades, la solidaridad y la libertad han sido solo parcialmente conquistadas en la Historia de la Humanidad, durante periodos muy breves, solo a partir de la Revolución Francesa y especialmente desde el final de la segunda Guerra Mundial, unos pocos países han podido experimentar, de forma imperfecta, este anhelo de la sociedad. La realidad es muy dura, pero también sabemos que los primeros que debemos esforzarnos para salir de esta situación somos nosotros mismos, no podemos esperar que esto se arregle con caída del maná desde el cielo.

Viene de página 1

datos de georeferencia y posicionamiento.

La fase de estudio finaliza cuando el I-AUV vuelve a la superficie y confecciona, con los datos extraídos, un mapa acústico y sonoro del área de estudio en el que se plasma el objeto a recuperar y se desarrolla la estrategia de intervención.

En esta segunda fase, la de intervención, los dispositivos ASC y I-AUV se sitúan sobre el objetivo. El I-AUV desciende hasta introducir el objeto en su campo de visión y reconocerlo. A partir de ese momento, Trident funciona de manera autónoma y emplea su brazo y mano robóticas para llevar a cabo la manipulación. Por último, el I-AUV se acopla al ASC una vez llevada a cabo la recuperación.

## Autonomía

El I-AUV mejora a RAUVI en el apartado mecatrónico, al incorporar un brazo mucho más potente y una nueva mano más compleja y multipropósito. Además, unos algoritmos de control más robustos y eficientes permiten al robot superar de manera autónoma las dificultades del fondo marino.

"En una de las pruebas en Soller, ante un problema inesperado de pérdida de un grado de libertad en el brazo, gracias al *visual free floating manipulation*, y haciendo uso de otros grados de libertad propios del vehículo, no hubo ningún problema en suplir la carencia y resolver con éxito la recuperación del objeto que teníamos previsto", explica el coordinador de Trident, Pedro J. Sanz.

La Comisión Europea envió hace escasas fechas a un equipo de revisores, que calificó de "excelentes" los resultados obtenidos por el robot submarino y las demostraciones llevadas a cabo. Este examen final culmina de manera satisfactoria el proyecto iniciado en marzo de 2010.

La primera evaluación anual realizada por los revisores europeos tuvo lugar en mayo de 2011 en el Centro de Investigación Robótica Submarina (CIRS) de Girona. En esta prueba se sumergió el prototipo en una piscina y fue capaz de moverse en ella hasta recuperar un modelo idéntico al de las cajas negras de los aviones comerciales.

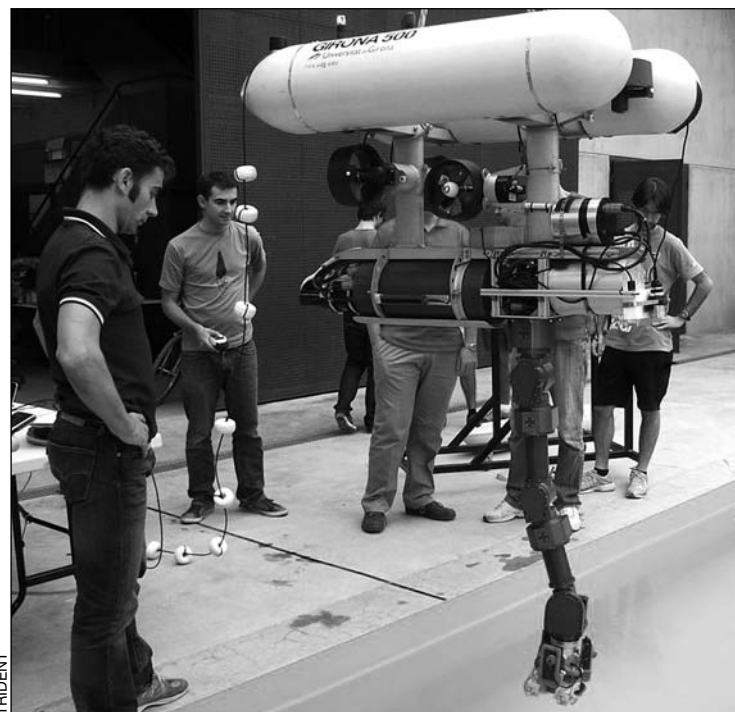
## Validación

En el tanque de agua del CIRS se habían probado previamente las diferentes partes que componen el I-AUV divididas por funciones: navegación, visión y manipulación.

El laboratorio de robótica submarina del CIRS, entre otras labores, desarrolla arquitecturas de control para robots autónomos; identifica y modela el entorno de operación de vehículos subacuáticos; diseña y desarrolla simuladores de vehículos, misiones y entornos subacuáticos, y fusiona información de distintos sensores para navegación, localización o construcción de mapas visuales del fondo marino.

En octubre de 2011 se celebró el primer test en un escenario real, introduciendo al robot en el mar de la bahía de Roses (Girona). Allí se consiguió realizar una validación experimental de todo el sistema en las condiciones de un fondo marino real. A partir de este tipo de pruebas se ponen los cimientos para acabar de integrar el resto de la mecatrónica.

Un año más tarde tuvieron lugar los experimentos finales sobre el terreno en el puerto de Sóller (Mallorca), donde los revisores de la Comisión Europea pudieron comprobar que los objetivos se habían alcanzado con éxito. Como prueba final, el vehículo I-AUV sumergido en las aguas de Soller tenía que encontrar y recuperar de forma autónoma un objeto en un fondo marino desconocido (un modelo a escala real de la caja negra de un avión) y en las condiciones propias del mar abierto.



La funcionalidad del brazo robótico de Trident fue testada en el CIRS.

## Los componentes de Trident

- Graal Tech SRL (Italia) (empresa derivada de la Universidad de Génova): mecatrónica del brazo.
- Universidad de Génova (Italia): manejo en fase de flotación.
- Universidad de Bolonia (Italia): diseño de la mano robótica.
- Universitat de Girona: mapeo y georeferencia del vehículo autónomo submarino.
- Universitat Jaume I: algoritmos de control de la manipulación y aspectos de simulación, además de las labores de coordinación del proyecto.
- Universitat de les Illes Balears: procesamiento de imágenes visuales y acústicas.
- Heriot-Watt University (Reino Unido): arquitectura de control de vehículos inteligentes.
- Instituto Superior Técnico (Portugal): estrategias de control de vehículos.

QUÍMICA

# Duplican la adherencia de la carretera

La Universitat Politècnica de Valencia (UPV) y la empresa Marcas Viales han desarrollado un nuevo producto que prácticamente duplica los niveles de adherencia de las carreteras exigidos por la normativa actual.

El producto combina multitud de materiales: desde elementos adhesivos, como resinas de metacrilato y epoxi, hasta diferentes áridos que

generan la textura, pasando por fundentes para combatir las heladas, cemento o vidrio reciclado.

La normativa actual exige que el coeficiente de rozamiento transversal del pavimento sea mayor que 44. "Con estos productos se obtienen coeficientes aproximados entre 60 y 80", destaca Julia Real, investigadora del Instituto de Transporte y Territorio de la UPV.

Tras las pruebas desarrolladas en los laboratorios de la empresa Marcas Viales, el producto está siendo evaluado de forma experimental en uno de los accesos al casco urbano de la localidad de Sant Vicent del Raspeig (Alicante). El proyecto cuenta con financiación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), del Ministerio de Economía y Competitividad.