



Listos para competir
Ready to compete

2

UCPT SOLAR TEAM

Bandera del éxito de la tecnología española
A symbol of the success of Spanish technology

4

MOTO UPCT

Entre las mejores escuderías
A place among the world's best

8

UPCT RACING TEAM

6 años pisando el acelerador
6 years stepping on the gas pedal

12

Triunfando también en el mercado laboral
Winners also at the labour market

16

El alma de los equipos
The soul of the teams

20

La aportación necesaria de los colaboradores
The necessary input of collaborators

22

Listos para competir

Ready

to compete



Su hábitat natural es el asfalto de los circuitos. Su entorno, el laboratorio. El aula, su primer taller de montaje. Son los ambientes que respiran los estudiantes de la Universidad Politécnica de Cartagena que participan en los diferentes equipos de competición.

Innovación, investigación aplicada, asunción de responsabilidades, trabajo en grupo, confrontar problemas reales y colaboración con empresas. Los equipos de competición desarrollan vehículos para disputar pruebas internacionales en las que tienen que demostrar su pericia como ingenieros, constructores, mecánicos, diseñadores, emprendedores e incluso como pilotos.

"Supone un gran trabajo, pero se adquiere una experiencia que no dan los libros", cuenta Daniel Albaladejo, uno de los responsables del equipo Moto UPCT. La participación en el diseño, fa-

bricación y puesta a punto de los vehículos "nos da una formación práctica ideal para acceder al mercado laboral", añade Luis Oliver, team manager del UPCT Solar Team. Buena prueba del plus de empleabilidad que ello les aporta es la decena de miembros del UPCT Racing Team que han encontrado empleo nada más acabar su formación o aún antes de hacerlo.

El UPCT Racing Team es el equipo más numeroso, lo que le ha permitido competir en dos pruebas muy distintas: la Formula Student, de monoplazas de competición, y el SmartMoto Challenge, de motos eléctricas inteligentes. El UPCT Solar es el encargado de desarrollar los prototipos de vehículos solares de máxima eficiencia en el consumo energético. El equipo Moto UPCT lleva a los circuitos sus motocicletas de competición en las competiciones de MotoStudent.

Their natural habitat is the asphalt of circuits. Their environment is the lab. The classroom is their first assembly plant. This is the atmosphere which those students of the Technical University of Cartagena belonging to a competition team breathe in.

Innovation, applied research, taking responsibility, working in a team, facing real problems and collaborating with companies. Competition teams develop vehicles that take part in international competitions where students can show their abilities as engineers, designers, mechanics, entrepreneurs, and even pilots.

"It is a great deal of work, but it means we gain a kind of experience and knowledge which textbooks do not provide", says Daniel Albaladejo, one of the students responsible for the MotoUPCT team. Taking part in the design,

manufacturing, and development of the vehicles "provides us with the perfect practical training, so as to access the labour market", adds Luis Oliver, team manager of the UPCT Solar Team. Good evidence for this is the tens of members of the UPCT Racing Team who have found a job immediately after finishing their studies, or even before doing so.

The UPCT Racing Team is the largest one, what has enabled them to participate in two very different competitions, the Formula Student, which is a single-seater car competition, and the SmartMoto Challenge, which is a race with smart electric motorcycles. The UPCT Solar team is in charge of developing prototypes of solar vehicles that present the highest efficiency in energy consumption. The MotoUPCT team participates with their competition motorcycles in MotoStudent competition circuits.





Bandera del éxito de la tecnología española

A symbol of the success of Spanish technology



Defienden su propia idiosincrasia como un lema que describe sus objetivos y demuestra la diligencia de su trabajo. "SOLAR" es para los miembros de este equipo el acrónimo de una filosofía Sólida Orientada a una Labor Autónoma y Responsable. Así es como el UPCT Solar Team afronta el futuro después de lograr ser seleccionado para representar a otros once equipos españoles en la prueba internacional de eficiencia energética Shell Eco-marathon, celebrada el pasado mayo en Rotherdam.

Como señala el coordinador del equipo, el profesor Antonio Guerrero, "se ha evolucionado mucho desde nuestros inicios en el año 2010, los objetivos de diseño siempre han estado centrados en buscar la mejor aerodinámica del vehículo, la mayor eficiencia energética en los circuitos eléctricos y electrónicos, mejorar la captación solar con circuitos fotovoltaicos ligeros y de gran eficiencia y así como de buscar los equilibrios entre capacidad de almacenamiento, peso y exigencias de los circuitos de competición".

En la actualidad, el equipo se encuentra inmerso en un proceso de organización interna. En el aspecto técnico, tienen previsto un nuevo sistema de telemetría y sensorización, una optimización de la dinámica del vehículo integrando unas ruedas de máxima eficiencia y un robustecimiento de la parte electrónica de propio diseño.

Representando a España. La bandera nacional está presente en la labor y el espíritu del UPCT Solar Team. En la imagen inferior, dos de sus miembros preparan el vehículo para el comienzo de la carrera en la última Shell Eco-marathon, celebrada en Rotherdam.

Representing Spain. The national flag is present in the UPCT Solar Team's work and spirit. In the picture below, two team members prepare the vehicle for the start of the race at the last Shell Eco-marathon, held in Rotherdam.





The team defends its idiosyncrasy as a kind of motto that describes its objectives and that shows the diligence of its work. For its members, "SOLAR" are the acronyms for a philosophy that is Solid and Oriented to Labour that is Autonomous and Responsible. With this motto and after representing eleven other Spanish teams at the international competition of energy efficiency Shell Eco-marathon, held last May in Rotherdam, the UPCT Solar Team feels now ready to face the future.

As the teacher and team coordinator Antonio Guerrero points out, "we have improved a lot since our beginnings in 2010; design objectives have always been focused on impro-

ving the aerodynamics of the vehicle, achieving greater energy efficiency in electronic and electric circuits, improving solar gain with light and highly efficient photovoltaic circuits and seeking balance among storing capacity, light and demands from competition circuits".

The team is currently immersed in a process of internal organisation. With respect to the technical aspect, a new telemetry and sensing system is being planned, as well as the optimisation of the vehicle's dynamics, integrating maximum efficiency wheels and a strengthening of the electronic part designed in-house. The solar prototype will also be redesigned, increasing the solar gain.



A la velocidad de la luz.

1. Miembros del equipo en el Green Prix de Valencia, celebrado en Ceste.
2. El prototipo Aníbal, uno de los vehículos diseñados por el UPCT Solar Team.
3. Prueba en tramo urbano del bólido solar de la UPCT.



At the speed of light.

1. Members of the team at the Green Prix of Valencia, held in Ceste.
2. The Aníbal prototype, one of the vehicles designed by the UPCT Solar Team.
3. Solar racing car of the UPCT at an urban stretch of the competition.



moto UPCT

Entre las mejores escuderías

*A place among
the world's best*



Los resultados avalan el trabajo ya hecho durante los últimos años, pero sobre todo establecen nuevos retos a alcanzar por parte del equipo MotoUPCT. Un colectivo que arranca su tercera edición con nuevas caras, estudiantes y profesores de la Universidad Politécnica de Cartagena, y un nuevo prototipo que recoge las experiencias de los dos anteriores. "Esta nueva versión presenta numerosas novedades en el diseño: una estructura doble viga para chasis y basculante de dos brazos, con vaciados interiores buscando una optimización del peso de la motocicleta, así como una amplia posibilidad de ajustes geométricos para adaptar la motocicleta al circuito y al piloto, dando una mayor versatilidad nunca vista en esta competición hasta ahora", explica el portavoz del equipo Sergio de Haro.

El objetivo de MotoUPCT es situarse entre las mejores escuadras del mundo en la categoría MotoStudent a través de nuevos retos tecnológicos innovadores a la par de complejos. El profesor del Departamento de Ingeniería de Materiales y Fabricación y miembro del equipo, Horacio Sánchez Reinoso, señala entre ellos la integración de la motocicleta con un sistema de telemetría y de posicionamiento de la moto en tiempo real.

Las perspectivas del equipo de cara a la principal competición universitaria a nivel internacional son bastante competitivas y ambiciosas, tras haber competido en otros eventos durante el pasado 2013, como son el I Trofeo Universidades celebrado en el circuito Ricardo Tormo y el XXXVII Trofeo Corpus de Cartagena, ambos concluyendo con la 2.ª posición del prototipo MS2.



Tecnología de futuro.
 1. Participantes en el Trofeo de Universidades disputado en Cheste (Valencia) 2. Diseño del nuevo prototipo de MotoUPCT. 3. Durante la carrera del Trofeo de Universidades. 3. Presentación de las piezas fabricadas por alumnos del Instituto Politécnico de Cartagena.



The results obtained by the MotoUPCT Team provide evidence of the hard work that has already been done, but they also set new challenges to be faced by the team. In its third edition, the team starts up with new faces, UPCT teachers and students, and a new prototype that gathers the experience of the two former prototypes. "This new version presents many new features in its design: a double beam aluminium structure for the chassis and double swing arm, with machining removal to ensure optimization of the motorcycle's weight, and a wide range of geometric settings aimed at adapting the motorcycle to the circuit and pilot, and at providing greater versatility never seen before in this competition", explains the spokesperson of the team, Sergio de Haro.

The goal of the MotoUPCT Team is to obtain a place among the best

teams of the world in this category, MotoStudent, through the achievement of innovative and complex challenges ahead. Among these, Horacio Sánchez Reinoso, teacher at the Department of Materials and Manufacturing Engineering and a member of the team, points out the integration of the motorcycle with a telemetry system and a real-time vehicle position system.

The team's prospects for the main international university competition are quite good, as it is a competitive and ambitious team that has already competed against other teams in 2013 in different events, such as the 1st Trofeo Universidades held at the Ricardo Tormo circuit, and the 37th Trofeo Corpus de Cartagena, in both of which the prototype MS2 obtained the second place.



6 años pisando el acelerador

6 years stepping on the gas pedal



Fundado en 2008, el UPCT Racing Team ha cosechado éxitos dentro y fuera de España por sus prototipos y su participación en diferentes competiciones interuniversitarias como la Formula Student. Es el más numeroso de los colectivos de estudiantes de ingeniería que diseñan vehículos a motor y eso se nota en su trayectoria de producción y puesta en marcha. Lo forman una veintena de estudiantes de diversas ingenierías, en su mayoría de Industriales, del grado en Mecánica, pero también de Electrónica, Eléctrica, Tecnologías Industriales y de Navales. Guiados por profesores como Patricio Franco, del departamento de Materiales y Construcción, y Miguel Lucas, de Mecánica.

En su última participación en la Formula Student, el UPCT Racing Team quedó segundo entre el resto de universidades españolas. Además, también participó en el Smart Moto Challenge, una competición de scooter eléctricas celebrada en Barcelona.



El UPCT Racing Team se encuentra trabajando en el que será su nuevo bólido, que como novedad será eléctrico. Ya se tiene un vehículo creado y diseñado al que sólo queda dar forma en una fabricación rigurosa.

Entre los éxitos ya conseguidos por el UPCT Racing Team está el de desarrollar un prototipo para el Smart Moto Challenge de 2013, haciendo que la Politécnica esté entre las 4 universidades que lo ha conseguido. Para la prueba, la división Smart Moto del UPCT Racing Team desarrolló una moto eléctrica plegable e inteligente, cargada de aplicaciones como sensores de movimiento en los faros e intermitentes y posibilidades de interactuar con teléfonos móviles.





Del taller al éxito.
 1. Miembros del equipo probando su bólido en el circuito de Montmeló. 2. El trabajo de taller. 3. Durante la presentación del proyecto económico de la Smart Moto de la UPCT.

From the garage to success.
 1. Members of the team testing their racing vehicle at the circuit in Montmeló. 2. At the garage. 3. Presentation of the economic project of the UPCT's Smart Moto.



Founded in 2008, the UPCT Racing Team has achieved success in Spain and abroad thanks to its prototypes and its participation in different inter-university competitions such as Formula Student. Taking a look at their long history of production and development one can tell that this is the largest group formed by engineering students designing motor vehicles. The team is formed by twenty students from different areas of engineering (though mainly industrial): Mechanical, Electronics, Electrical, Industrial Technology and Marine engineering. They are monitored by the teachers Patricio Franco, of the Materials and Construction Department, and Miguel Lucas, of the Department of Mechanical Engineering.

In their last entry to the Formula Student competition, the UPCT Racing Team was second among the rest of the Spanish universities. Also, the team took part in the Smart Moto Challenge, an electric scooter competition held in Barcelona.

The UPCT Racing Team is currently working on their new racing car, which, as a novelty, will be electric. A vehicle has already been created and designed which will be now shaped through a rigorous manufacturing process.

One of the achievements of the UPCT Racing Team was the development of a new prototype for the Smart Moto Challenge in 2013, which allowed the Technical University of Cartagena to be among one of the four universities to have achieved this.



Triunfando también en el mercado laboral

Winners also at the labour market

La participación en los equipos de competición de la UPCT es para los alumnos todo un trampolín para el empleo

Participating in competition teams: a springboard for employment

Además de los conocimientos obtenidos, las vivencias y emociones sentidas preparando los prototipos y lanzándolos a la pista, participar en los equipos de competición de la UPCT tiene una gran recompensa para sus miembros: un punto a favor en el curriculum. Algunos casos de éxito cosechados por miembros de las tres escuadras de la Politécnica demuestran la importancia que las empresas otorgan a que el aspirante a un empleo haya vivido (y sufrido) la práctica real de un proyecto tecnológico en un contexto competitivo.

«Pasar por los equipos es una gran experiencia que ayuda a ponerte en contacto con muchas empresas del sector»

ha permitido que compañeros como Fátima Alonso hayan podido hacer prácticas remuneradas en la sede de Mercedes Benz en Stuttgart o como

“Para realizar un proyecto en el mundo de la ingeniería necesitamos entrar en contacto con empresas nacionales e internacionales”, explica Daniel Gomariz. Ello

Francisco Javier Jiménez que trabaja en una empresa auxiliar a SEAT.

El nombre que se ha hecho el equipo de la UPCT en sus participaciones desde 2008 en la Formula Student es muy reconocido en el extranjero. Tanto como para que Daniel López Díaz de Rada, un manchego de 26 años, haya logrado hacerse un hueco en el equipo que participa en la prestigiosa prueba de motos eléctricas Tourist Trophy mientras realizaba su Erasmus en la Brunel University de Londres.

Otros de la decena de miembros del UPCT Racing Team que ha encontrado empleo nada más acabar su formación o aún antes de hacerlo son José Luis Aguayo Zaragoza, que trabaja en Hefame, o José Manuel Carrillo García y Víctor José Borja Pérez, que lo hacen en Gas Natural.

Un éxito que también comparten los miembros de MotoUPCT y del UPCT Solar Team. Muchos de ellos han encontrado trabajo o prácticas en empresa gracias a los conocimientos adquiridos a su paso por el mundo de la competición.



Éxito dentro y fuera de la pista.

1. Miembros del UPCT Racing Team en el circuito de Silverstone. 2. Componentes de MotoUPCT en el circuito de Cartagena. 3. Fátima Alonso, del UPCT Racing Team. 4. Daniel López, durante su visita a un stand de Pirelli.



Success inside and outside the circuit.

1. Members of the UPCT Racing Team at Silverstone circuit. 2. MotoUPCT members at Cartagena Motor Racing Circuit. 3. Fátima Alonso, of the UPCT Racing Team. 4. Daniel López, during his visit to a Pirelli stall.





Éxito dentro y fuera de la pista.

- 1. Trabajo minucioso en el taller.
- 2. Francisco Javier Jiménez, subido al bólido del UPCT Racing Team.
- 3. Puesta a punto del vehículo.
- 4. La motocicleta de la UPCT da la vuelta de honor al circuito al finalizar la carrera.



Apart from the knowledge acquired, the experience gained and the emotions felt when preparing and launching the prototypes, participating in competition teams at the UPCT comes with a great reward: a plus point in the CV. Companies highly appreciate the fact that job applicants have been through (and suffered from) the actual implementation of a technological project in a competitive context, as it can be seen in the cases of those members of the three UPCT teams who have been successful in getting their jobs.

“In order to do a Project in Engineering we need to get in touch with both, national and international companies”, explains Daniel Gomariz. This has enabled Fátima Alonso to do a paid internship at the Headquarters of Mercedes Benz in Stuttgart, for example, or Francisco Javier Jiménez to work for a SEAT auxiliary company.

Through their presence at Formula Student competitions since 2008 the UPCT team have made a name for themselves which is very well-known abroad. In this way, 26-year-old Daniel López Díaz de Rada, achieved his own place in the team participating in the prestigious competition of electric motorcycles Tourist Trophy while he was doing his Erasmus year at the Brunel University in London.

Other members of the UPCT Racing Team who have found a job immediately after (or even before) finishing their studies are José Luis Aguayo Zaragoza, who works for Hefame, or José Manuel Carrillo García and Víctor José Borja Pérez, who work for Gas Natural.

This success is shared by those members of the MotoUPCT and the UPCT Solar Team. Many of them have found a job or work placement thanks to the knowledge acquired through their experience at the world of competition.

«Belonging to a team is a great experience that helps you get in contact with many companies of the sector»



El alma de los equipos

The soul of the teams



Patricio Franco, Horacio Sánchez y Antonio Guerrero son los profesores de la UPCT responsables de los equipos de competición.

Patricio Franco, Horacio Sánchez and Antonio Guerrero are the UPCT teachers responsible for competition teams.



Tres docentes para tres grandes equipos.

1. Antonio Guerrero (izq.) durante la presentación del equipo de cara a la Solar Race de 2012 2. Horacio Sánchez (primero izq.) junto al equipo subcampeón del MotoStudent 2010. 3. Patricio Franco en el taller junto a miembros del UPCT Racing Team.

Three teachers for three great teams.

1. Antonio Guerrero (left) during the team's presentation before the Solar Race in 2012 2. Horacio Sánchez (first left) with the subchampion team at the MotoStudent 2010. 3. Patricio Franco in the garage with members of the UPCT Racing Team.

Son la *alma máter* de los equipos de competición. Aquéllos que vienen dando vida e impulso a los proyectos realizados por los alumnos de la Universidad Politécnica de Cartagena desde que en 2008 surgiera el UPCT Racing Team y posteriormente el MotoUPCT y el UPCT Solar Team. Patricio Franco Chumillas, Horacio Sánchez Reinoso y Antonio Guerrero González, respectivamente, profesores de la UPCT, son los encargados de liderar en el plano docente el diseño y elaboración de vehículos de carreras que participan en las más importantes competiciones del mundo a nivel universitario.

Sus esfuerzos ven hoy sus frutos con tres equipos consolidados y que saben regenerar sus plantillas temporada tras temporada. "Hoy en día, estamos en el punto que pretendía desde el principio. Los alumnos tienen delegadas la responsabilidad de realizar mejoras técnicas que hagan al equipo más competitivo y la responsabilidad de afrontar de forma autónoma las competiciones", explica el profesor Antonio Guerrero.

El impulso de los proyectos ha dejado su huella personal y profesional en estos tres profesores

Inevitablemente, el impulso de los proyectos también ha dejado su huella en lo personal y lo profesional en estos tres profesores universitarios. "Ha supuesto para mí una enorme experiencia a nivel educativo", reconoce Patricio Franco. Para Horacio Sánchez, la experiencia de MotoUPCT ha ido más allá, cambiando su enfoque docente respecto al Plan Bolonia. "MotoStudent nos ha enseñado a todos que la formación debe pasar por una mejor transmisión y asimilación del conocimiento", afirma.

They are the Alma Mater of the competition teams. They are the ones that have been breathing life into the projects done by the students at the Technical University of Cartagena since 2008, when first the UPCT Racing Team and later the MotoUPCT and the UPCT Solar Team were created. Patricio Franco Chumillas, Horacio Sánchez Reinoso and Antonio Guerrero González, teachers at the UPCT, are in charge of leading the design and development of racing vehicles that participate in the most important competitions in the world at a university level.

Their efforts have paid off with three consolidated teams that know how to renew their workforce season after season. "We have now reached the stage I had wanted to be at from the beginning. The students can now delegate the responsibility to make technical improvements that turn the team more competitive, and the responsibility to face competitions autonomously", explains the teacher Antonio Guerrero.

The boost of the projects has left its mark on the teachers, both personally and professionally

The boost of the projects has inevitably left its mark on the teachers' personal and professional lives. "It has meant an enormous experience for me at the educational level", admits Patricio Franco. For Horacio Sánchez, the experience of MotoUPCT has gone further, changing his teaching approach in accordance with the Bologna Process. "MotoStudent has taught everyone that university education must involve a better transmission and assimilation of knowledge", says Horacio.

La aportación necesaria de los colaboradores

The necessary input of collaborators

Numerosas empresas e instituciones ofrecen su apoyo material y económico a los equipos de la UPCT

Numerous companies and institutions offer their material and economical support to the UPCT teams



Colaboradores y sponsors.

1. Vista aérea de la sede de FREEM en Murcia.
2. Firma del acuerdo de colaboración entre la UPCT y el IES Politécnico de Cartagena.
3. El Circuito de Cartagena durante una competición.
4. Sede comercial de la empresa Tecnoescape.

All the members of the three competition teams of the UPCT agree on this idea: without the support, the project would not be possible. Such is the importance of the role of collaborators, business partners and sponsors, which makes it possible for the designed vehicles to be manufactured and raced on the circuit.

The list of companies and institutions that support the teams of the Politécnica is so long, that it would be impossible to include it totally in this newsletter. However, there are outstanding collaborative agreements for the present and future of the UPCT teams. Among these is the one that the University has with the Politécnico de Cartagena Secondary School. "We programme, develop machining strategies, and define and perform the designs that the engineering team of the UPCT has created", explains María Dolores Carrión, Head of the Mechanics Department of the Politécnico.

Their active support to the UPCT teams is shared by many companies, such as Tecnoescape, Renault, AVL, RCM Levante, MT Helmet, RS Components, Italkit, Turbokit, Motos Cano, Carmelo Berlanga, Albacolor, Global Racing Oil, Multymak, H43 Hernández, Shiro, Tuttisooter, Guzmán Automatismos, Banco Santander, Bereco Motors, AML, Disfrimur, Speed&Torque and King Kebab, among others; as well as by institutions like the Cartagena Motor Racing Circuit, the FREEM and Cartagena City Council.

Todos los componentes de los tres equipos de competición de la UPCT coinciden en esa idea: sin ellos, no sería posible. Así de importante es el papel de los colaboradores, patrocinadores y sponsors para que los vehículos diseñados puedan ser fabricados y echen a rodar en el circuito una vez acabados.

La lista de empresas e instituciones que dan su apoyo a los equipos de la Politécnica es tan numerosa que sería imposible incluirla de forma íntegra en este boletín. Sin embargo, existen destacados acuerdos de colaboración para el presente y futuro de las escuadras de la UPCT. Entre ellos, el que la Universidad mantiene con el IES Politécnico de Cartagena. "Programamos, elaboramos las estrategias de mecanizados y definimos y ejecutamos los diseños que el equipo de ingeniería de la UPCT proyecta", explica María Dolores Carrión, Jefa del Departamento de Mecánica del Politécnico.

Así como otras tantas empresas, como Tecnoescape, Renault, AVL, RCM Levante, MT Helmet, RS Components, Italkit, Turbokit, Motos Cano, Carmelo Berlanga, Albacolor, Global Racing Oil, Multymak, H43 Hernández, Shiro, Tuttisooter, Guzmán Automatismos, Banco Santander, Bereco Motors, AML, Disfrimur, Speed&Torque y King Kebab, entre otras; así como instituciones tan destacadas como el Circuito de Cartagena, la FREEM y el Ayuntamiento de Cartagena.



