

Eolian, la experiencia



El primer auto solar chileno, 30 estudiantes involucrados en el proyecto, 19 meses de trabajo, 15.000 kilómetros de viaje para llegar a la competencia mundial, tres minutos para iniciarse la carrera y EOLIAN...no parte.

DARWIN, AUSTRALIA
21 DE OCTUBRE DE 2007
9:25 AM.

- *Are you ready to start? (¿Están listos para partir?)*, preguntó uno de los organizadores del evento.
- *No*, contestó el grupo al unísono sin ninguna señal de derrota.

Ante el inesperado traspíe, la organización del evento, de acuerdo a las bases de la competencia, le ofrece al equipo arrancar al final de todos los competidores, una decisión que no los afectaría en su rendimiento en este desafío que retaba a 23 autos solares a atravesar el desierto australiano de norte a sur. Con ese tiempo extra, el equipo sería capaz de descubrir qué impedía el arranque de EOLIAN. O eso creían.

Ya habían transcurrido varios minutos. La partida era inminente, EOLIAN figuraba con su carrocería abierta resistiendo el minucioso análisis del equipo, pero el computador no arrojaba ningún error que explicara la pasividad del motor eléctrico

del auto. De pronto, un hombre vestido de rojo, el Jefe de la organización del World Solar Challenge, se les acercó y dio con la solución precisa:

- *Si ustedes no están en un minuto en la partida, quedan fuera.* Dicho esto, el equipo detecta la falla y en 30 segundos EOLIAN arrancó.

Así comenzaba la carrera del primer auto solar chileno pensado, diseñado y construido en la FCFM con el apoyo de estudiantes de Diseño de la Universidad y la empresa ENAER. EOLIAN, un prototipo que durante meses consumió cerca del 80% del tiempo de quienes estuvieron tras su creación, que

australiana

Tuvieron que enfrentar una serie de dificultades y jamás se rindieron. Se adjudicaron el lugar 14 de la competencia y aprendieron que sus capacidades ingenieriles son competitivas a nivel mundial. Acá, sus principales protagonistas cuentan cómo fue atravesar el desierto australiano impulsados por el sol.

un mes antes del viaje final mantuvo prendidas las luces del Taller de Eléctrica las 24 horas del día, y que gracias a la dedicación continua de un grupo de estudiantes, el apoyo de sus profesores, el respaldo de la Facultad y el auspicio de quienes creyeron en este sueño, consiguió llegar en el lugar número 14 del World Solar Challenge 2007 (WSC), la carrera más grande de su tipo a nivel mundial.

“Si me dedicaba a preparar un circuito menor, ya iba a estar egresado cuando se diera la oportunidad de participar en el mundial. Si teníamos la opción de hacer sólo un auto solar, había que hacerlo para la carrera más importante”, cuenta el alumno de Ingeniería Eléctrica y principal impulsor del proyecto, Claudio Vergara. Fue tanto el entusiasmo que concitó, que EOLIAN fue el primer auto en inscribirse para la competencia y en la categoría más desafiante de todas: la *Challenge*, que reúne a todos aquellos equipos que estrenan un vehículo para este desafío (aunque los integrantes tengan experiencia previa). Las otras categorías del WSC -Adventure Class (para cualquier vehículo que haya clasificado en torneos anteriores) y Greenfleet Class (para demostrar nuevas tecnologías sustentables)- contemplan menos restricciones al diseño de los participantes.

DARWIN, AUSTRALIA 21 DE OCTUBRE DE 2007 11:40 AM.

EOLIAN iba siempre escoltado al frente por un vehículo conducido por el profesor de Ingeniería Mecánica Carlos Gherardelli y con el profesor de Ingeniería Eléctrica, Rodrigo Palma, de copiloto, a cargo de las comunicaciones con el auto solar. En los asientos traseros iban los pilotos de recambio y un estudiante de ingeniería mecánica. Vigilando las espaldas de EOLIAN viajaba otro auto, donde Claudio Vergara y Patricio Mendoza (Ingeniero Eléctrico) se turnaban la conducción, acompañados por un *Observer* -encargado oficial de la competencia para fiscalizar- y los estudiantes Manuel Vargas y Eduardo Aranda a cargo del monitoreo, controlando con un computador las variables y el desempeño del auto.

Ya se habían recorrido 20 km. de forma autónoma, cuando EOLIAN tuvo que detenerse, pues no entraba energía al panel solar: se había quemado el *power tracker*, el dispositivo que trasporta la energía captada por las celdas hacia las baterías. Arreglaron el problema... pero aún así EOLIAN no quiso partir.

Luego de dos horas de detención, el personal de la organización del WSC volvió a pronunciar la palabras mágicas y Patricio encontró la inspiración para resolver el problema pendiente y arrancar nuevamente.

“El equipo siempre logró salir adelante. Demostró que en situaciones de crisis extremas las supera manteniendo la calma. Ellos no están dispuestos a fracasar. Se tiene el conocimiento y se busca la solución hasta superar el problema”, señala Rodrigo Palma.

Un tremendo logro si se considera que durante la primera jornada de competencia se presentaron todos los problemas posibles: de alineación, neumáticos, programación, batería, de potencia y de las celdas.

“El primer día avanzamos 150 kilómetros en vez de los 450 que teníamos estimado, consumimos la mitad del banco de batería cuando deberíamos haber gastado un octavo, y rompimos nueve neumáticos, en lugar de dos”, relata Patricio.

Superada esa negra jornada según quienes la vivieron, EOLIAN logró repuntar. Manteniendo una velocidad promedio de 50 km. por hora, el equipo calculó que si los días

se mantenían soleados, el auto sería capaz de cruzar la meta final en Adelaida.

NOVATOS DESTACADOS

Cada día, los participantes del WSC tenían entre las 8.00 y las 17.00 hrs. para competir. Con la meta de atravesar los 3.000 kilómetros de la ruta en el menor tiempo posible, los cuatro pilotos se turnaban el manubrio llegando a conducir hasta cuatro horas seguidas a 43 °C.

Por las tardes, los equipos se asentaban en campamentos rudimentarios al costado de la carretera. Mientras aún quedaba luz natural EOLIAN tomaba sol y el "Team Celdas" se dedicaba a las reparaciones pendientes hasta las 5 de la mañana. Se dormía poco y la dieta durante los siete días de competencia giraba en torno a la lechuga, el atún, las manzanas y las barras de cereal, lo que fue gestionado por los padres de Claudio Vergara, quienes también quisieron ser parte del desafío.

Todas las mañanas, el auto solar junto con los dos vehículos de monitoreo partían puntualmente, mientras el resto del grupo se quedaba levantando el campamento para seguir a la caravana en cuatro autos donde viajaba el equipo de diseño, el grupo mecánico y eléctrico, Team Celdas, y los encargados de logística y comunicaciones. Gracias a ellos se realizaba el abastecimiento, exploraciones de terreno, cambios de neumáticos y resolución de imprevistos.

Con el inicio del segundo día, el grupo respiró más aliviado, la ingeniería funcionó de acuerdo con lo previsto, logrando notables mejorías. Sin embargo, el desempeño del primer día les pasó la cuenta y en el tercer día de recorrido nuestros competidores debieron enfrentar una difícil decisión: remolcar a EOLIAN hasta el siguiente punto

Con casi 15 días de anticipación, EOLIAN tuvo que embalarse para su viaje en avión rumbo a Australia, sacrificando una serie de pruebas que el auto debería haber pasado antes de hacer el estreno en las pistas del WSC. "Fue desastroso, porque nos obligaron a subir el auto acá el primero de octubre, y se fue bajo la promesa de que íbamos a tener hartos días para hacer pruebas allá. Pero al final el auto llegó el 15 y la clasificatoria era el 18, así es que estuvimos solucionando problemas hasta el último minuto", recuerda Rodrigo Palma.

El mismo día que EOLIAN salía de Chile, Carlos Gherardelli y Claudio Vergara estaban arribando a Darwin para recibir al auto y al

resto del grupo, que en su gran mayoría aterrizó el 14 de octubre.

Pese a la tardía llegada del vehículo, EOLIAN pasó sin problemas el chequeo técnico y sorteó con éxito la etapa de clasificación, donde superó una serie de pruebas de estabilidad, velocidad y frenado. Su desempeño le valió la posición 28 en un grupo de 38 clasificados y la condición de único competidor sudamericano, pues Venezuela no consiguió superar la ronda previa, pese al esfuerzo de su equipo.

Eolian, la experiencia australiana



de chequeo (Tennant Creek) asumiendo la penalización de detener el conteo en los kilómetros recorridos. "Estábamos bajos en energía y en kilómetros, la mejor solución era remolcar. Había una percepción de que era feo hacerlo, pero al final se evaluó técnicamente la situación y se optó por eso. Después de ese tramo fue todo bastante parejo", recuerda el estudiante de Ingeniería Eléctrica Manuel Vargas.

Durante el cuarto día de competencia EOLIAN consiguió su mejor recorrido con 370 km. conservando aún el 50% del banco de baterías. Durante los tres días restantes, el auto no avanzaría a más de 50 km.



por hora para mantener la autonomía del vehículo y cruzar sin sobresaltos la meta en Adelaida.

Los cálculos indicaban que EOLIAN debía ser capaz de sumar 500 km. más a sus 1.800 km. recorridos si contaban con la venia del sol.

PUERTO AUGUSTA, AUSTRALIA 26 DE OCTUBRE DE 2007 9:00 AM.

Pronóstico del tiempo: nublado. No hay luz suficiente para cargar las baterías de EOLIAN, y el equipo decide remolcar el auto hasta el siguiente punto para hacer desde allí la largada final. "A una hora de andar comenzó el viento y la lluvia. Más adelante se estaban volando los techos de las casas. Teníamos 200 metros de visibilidad y cuando llegamos a Puerto Augusta la organización del evento nos avisó que por razones de seguridad la

competencia se suspendía y el conteo de kilómetros solares recorridos llegaba hasta ahí”, relata Manuel Vargas.

A pesar de eso, y con un total de 1.862 kilómetros recorridos de forma autónoma, EOLIAN logró llegar en el lugar número 14 de la travesía. Un resultado muy alentador para el equipo si se considera que de los 19 grupos que lograron llegar a la meta, 15 tenían experiencia previa en competencias solares. Y, según la información disponible, entre los participantes que asistían en representación de un país o institución por primera vez, EOLIAN resultó segundo.

“Si uno recorre los primeros lugares se da cuenta de que la experiencia es un factor importante. Si bien las personas que conforman los equipos puede que no sean las mismas, el conocimiento adquirido en todos los ámbitos queda y es usado en el diseño del próximo auto”, señala el profesor Gherardelli. En este sentido, el sentimiento de

la carrera, los estudiantes ganaron una experiencia que los tomó por sorpresa: “Me impresionaron las conversaciones que teníamos con los otros equipos. Podías hablar con ingenieros que son expertos en sus temas y estar a la misma altura. El nivel de nosotros como estudiantes es bueno comparado con gente que incluso es especialista”, dice el estudiante de Mecánica y uno de los cuatro pilotos de Eolian, Cristóbal Jofré.

“Al llegar allá nos dimos cuenta de que estábamos muy cerca de lo que habían logrado otros equipos. Y la principal dife-



de la Facultad cuando se celebre el World Solar Challenge 2009. Y aunque la mayoría no estará presente, todos concuerdan con que la FCFM no puede faltar al próximo desafío, e incluso ya se plantean metas exigentes. “Nuestra experiencia demostró que hay suficientes errores que corregir como para llegar a un muy buen auto. La meta ya no puede ser cruzar, sino estar entre los cinco mejores. Algo perfectamente posible si la organización del evento restringe el uso de celdas de satélite, que son muchísimo más caras que las de silicio que nosotros usamos. Muchos apuestan a que el WSC las va a prohibir para que esta competencia de ingeniería sirva para demostrar quién tiene los mejores autos y no quién consiguió las mejores celdas”, dice Claudio Vergara.

Según los entendidos, marzo de 2008 es el límite para comenzar a organizar un nuevo proyecto. Todos apuntan al grupo de estudiantes que no pudo viajar a Australia, así como a los alumnos más jóvenes que participaron en la travesía.

Francisco Bozzo es uno de los alumnos de Mecánica que siguió la competencia desde Santiago. “Hay harta gente que quiere que lo hagamos. El mismo Decano se nos acercó para preguntarnos. Yo feliz tomaría el proyecto, pero todo depende de cuánto me atrase en mi carrera al involucrarme en él”, dice mientras ya ensaya los principales cambios que implementaría en EOLIAN II, como disminuir su peso, crear un chasis tubular y estandarizar las piezas. Y concluye: “el auto que yo estoy pensando cuesta más del doble. La apuesta que tenemos que hacer es conseguir el financiamiento, porque la ingeniería está”. 🚗



Según la información disponible, entre los participantes que asistían en representación de un país o institución por primera vez, EOLIAN resultó segundo.

que EOLIAN cumplió sus objetivos es común a todos los participantes, pues no hay que olvidar que el auto se probó por primera vez en Australia, ya que su desembarque se atrasó una semana (ver recuadro).

Además de haber superado la principal expectativa del equipo, que era terminar

rencia estaba en los recursos económicos involucrados, no en nuestra capacidad”, opina Manuel Vargas.

PRÓXIMO DESAFÍO: SER TOP 5

Muchos de los estudiantes que participaron en el proyecto EOLIAN ya habrán egresado

Texto: Sofía Otero C.