

## ¿Otros proyectos? Un airbag personal y una hombrera que alerta del sobrepeso.

ÓSCAR VALENZUELA

El nivel máximo de ruido recomendado para la exposición humana durante ocho horas seguidas son 85 decibeles. Equivalente al paso de un tren, una sirena de bomberos o la maquinaria dentro de una fábrica, una persona que está constantemente rodeada por este nivel acústico puede sufrir daño auditivo. Por eso en ciertos tipos de trabajo se utiliza protección, pero no siempre de la manera correcta.

Aquí es donde entran los alumnos de Ingeniería de la Pontificia U. Católica y sus orejeras inteligentes. "Nos dimos cuenta de que los obreros sufrían de mucho daño auditivo, por estar expuestos a ruidos intermitentes. El casco incorpora un sensor automático de decibeles", explica Felipe Gómez, estudiante de primer año.

"Cuando detecta que supera el nivel de ruido saludable, es decir, los 85 decibeles, activa un mecanismo para que las orejeras se acerquen a la cabeza del usuario y, de esa forma, lo proteja", agrega, mientras sus compañeros hacen la prueba: uno de ellos grita al lado del sensor, ubicado en el área trasera del casco, y de inmediato los protectores descienden suavemente hasta los oídos.

El grupo creador del proyecto, conformado por siete estudiantes, trabajó durante todo el semestre en su idea. El corazón del sistema es un Arduino -pequeña placa de código abierto con entradas y salidas para construir dispositivos interactivos- ubicado en el casco. "Está conectado a una batería que mueve un motor y unas aspas que, al activarse, tiran de un cable de tracción el cual, gracias a un punto pivote, hacen que las orejeras se acerquen a la cabeza de cada usuario. Cuando se desactiva, todo el mecanismo vuelve a su posición original", aclara el joven.

El prototipo fue uno de los premiados en la muestra final del curso "Desafíos de la Ingeniería", que reunió a más de 800 alumnos de primer año. Trabajando en grupos, idearon 111 soluciones para aumentar el bienestar y salud en las faenas de construcción.

"Los estudiantes hacen todo. Nosotros les propusimos un tema general y ellos salieron a terreno para observar cómo se trabaja en la obra y entrevistar a obreros y obreras, para comprender su realidad. Después determinaron una problemática que pudieran resolver con un dispositivo físico", señala Catalina Cortázar, coordinadora del curso.

Para los mejores prototipos existen posibilidades de escalamiento. "Tenemos personas de la Cámara Chilena de la Construcción en la feria, así que esperamos que se entusiasmen con alguno de los proyectos para que puedan continuar", proyecta la académica.

### Carga saludable

La denominada "ley del saco" indica



Una prueba práctica del casco con orejeras.

En Ingeniería UC diseñan dispositivos para mejorar la seguridad en la construcción

# Casco con sensores activa un par de orejeras para aislar del ruido



Este chaleco incluye un acelerómetro que detecta caídas de 1 a 4 metros de altura.



La hombrera con celdas de carga incorporadas que detectan el exceso de peso.

que el peso máximo que puede cargar manualmente un trabajador son 25 kilos. "Pero el obrero acostumbra a cargar más", asegura Cristóbal Godoy. "Por eso creamos una hombrera con celdas de carga incorporadas, que te anuncian cuando el jornal está excediendo el peso máximo", describe. Para demostrarlo, uno de los alumnos se echa al hombro una sólida viga de madera de unos dos metros de longitud y de inmediato suena la alarma. "Es un sistema de Arduino, que es un microcontrolador que funciona con celdas que se alteran mediante una resistencia, que lleva a un voltaje y emite un sonido si se sobrepasa el peso", aclara. El proyecto obtuvo el tercer lugar en la muestra.

### Airbag personal

Un chaleco que funciona como airbag personal en caso de caídas en altura fue la propuesta del grupo donde estaba Tomás Salazar. "Tiene un acelerómetro incorporado, que detecta caídas de uno a cuatro metros de altura, que son el 28% de los accidentes en la obra", plantea el universitario. El llamativo atuendo, de un amarillo fosforescente, fue otro de los proyectos premiados en la feria. "Tiene unas cámaras de aire incorporadas en los brazos, la parte posterior, la nuca, el cuello y la parte delantera. Se infla a través de una bombona de CO2 que están en una caja en la parte de atrás del chaleco", detalla el alumno.