

# APRENDIZAJE VINCULADO A EXPERIENCIAS REALES LIGADAS AL DEPORTE A TRAVÉS DE PROYECTOS DE COLABORACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA

Leon Cascante, Iñigo<sup>1</sup>, Marieta, Cristina<sup>2</sup>

1: Departamento de Arquitectura  
Escuela Universitaria Politécnica de Donostia, (UPV/EHU),  
Plaza Europa 1, 20018 Donostia-San Sebastián, Spain,  
e-mail: inigo.leon@ehu.es

2: Departamento de Química  
Escuela Universitaria Politécnica de Donostia, (UPV/EHU),  
Plaza Europa 1, 20018 Donostia-San Sebastián, Spain,  
e-mail: cristina.marieta@ehu.es

**Resumen.** *Este documento resume diversas experiencias vinculadas a la docencia, en las que alumnos de diferentes titulaciones, cooperan para materializar al menos hasta la fase de prototipado, diversos productos reales para el uso deportivo.*

*El alumnado trabajó de manera interdisciplinar, con un espíritu cooperativo, y en estrecha relación con empresas vinculadas al deporte para lograr un fin común, en la materialización del producto.*

*En los casos que se explican, el alumnado desarrolla su labor en un ambiente de competitividad muy elevado, y con unos tiempos reducidos. Lejos de verse limitados, estos se doblegan, y sacan un espíritu de equipo deportivo, altamente competitivo, que les hace volar por encima de la sensación de estar en una tarea docente, para hacerles sentir que están en un encargo profesional real, con altas posibilidades de ser producido por alguna de las empresas que colaboran en los proyectos.*

*El hecho de que la participación del alumnado sea voluntaria y complementaria a otras experiencias docentes, hace que las personas que se vinculan a un proyecto relacionado con un deporte concreto, sean habitualmente seguidores o practicantes de dicho deporte. Por ello, el alumnado llega a cotas de trabajo elevadísimas, en espacios temporales reducidos, con altos grados de satisfacción.*

**Palabras clave:** Proyectos de colaboración, empresas deportivas, productos deportivos reales, convenios universidad-empresa.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la Escuela Universitaria Politécnica de Donostia, conviven varias titulaciones de ingeniería y arquitectura, que se nutren de una amplia gama de departamentos, con campos de trabajo muy diversos. Tradicionalmente, ha sido compleja e insignificante la relación interdepartamental en el desarrollo de experiencias docentes y/o investigadoras. En los últimos años, el centro ha apostado por intensificar el acercamiento de la docencia a la empresa, por lo que ha establecido diversos acuerdos de colaboración empresa-universidad, que han logrado un entorno de trabajo común donde colaboran

diferentes departamentos y participan alumnos de titulaciones diversas.

En este marco de colaboración con las empresas del sector del deporte, principalmente ligado al concepto “action outdoor sports”, surgen las experiencias que vamos a explicar. Se trata de 2 experiencias nacionales y una internacional, donde grupos de alumnos de diferentes universidades, han competido en concursos reales para la creación de productos-prototipo que se vinculan a la docencia, básicamente como desarrollo de un proyecto, generalmente ligado al trabajo de fin de grado.

## 2. CONTEXTO

Teniendo en cuenta que un alto porcentaje de la producción europea en “action outdoor sports” se desarrolla entre País Vasco y Aquitania, existe un alto número de empresas vinculadas a estos deportes en esta extensión territorial.

Esto, unido al impresionante auge que la industria del surf ha disfrutado en los últimos años, ha hecho que Fomento San Sebastián lidere una Red Internacional de Ciudades del Surf y haya creado el Clúster Surf City Donostia. Dicho Clúster, además de representar la agrupación de agentes de la industria del surf, que colaboran para asegurar la evolución hacia un sector equilibrado, innovador y competitivo; engloba entre otros, a emprendedores con iniciativas de negocio, fabricantes, distribuidores, ingenierías, comercios, así como centros formativos, centros de I+D+i e instituciones públicas como socios estratégicos.

La Escuela Universitaria Politécnica, además de otras universidades de la zona, forma parte de dicho Clúster, y en este entorno surgen los proyectos de cooperación Universidad-Empresa, que generan un aprendizaje docente vinculado a experiencias reales.

## 3. OBJETIVOS

Los objetivos principales que se persiguen en estos proyectos experienciales son:

- La mejora de la calidad docente, centrándolo en el aprendizaje del alumnado, a través del desarrollo de actividades cooperativas interdisciplinares basadas en el diseño y creación de productos reales.
- El acercamiento de la Universidad a la Empresa, de manera que el alumnado no deba distinguir entre el periodo de docencia, el periodo de “prácticas en empresa”, y el periodo post-universitario. Se trata de que el alumnado no tenga la sensación de que ha de “acabar la carrera para encontrar trabajo”, sino que hay que “aprender mientras se trabaja”, hecho este que va a producirse hasta el fin de su fase laboral.
- Analizar la influencia que ejerce la práctica de un deporte, para alcanzar cotas de rendimiento inusitadas y altamente positivas en la labor docente, tanto por parte del alumnado como del profesorado.

## 4. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en aras de alcanzar los objetivos, va a contener ligeras modificaciones para adaptarse a cada una de las 3 practicas docentes que se van a explicar. La metodología básica ligada a los objetivos principales que se persiguen en estos proyectos experienciales son:

Para la *mejora de la calidad docente*, se crea un grupo de tutores-profesores de diferentes disciplinas, que ejercen de “coach”. El alumnado participante puede optar por

tener uno o varios tutores directores, pero el conjunto del alumnado y profesorado trabaja con la idea clara de que el conjunto de alumnado y profesorado formamos un único equipo que representa a nuestro “club”, que en este caso es la Escuela Universitaria Politécnica. En cualquier fase del proyecto, el alumnado puede recurrir a ser tutorizado por cualquiera de los profesores que componemos el grupo. Las disciplinas principales que han sido aplicadas y han interactuado en los 3 ejemplos son la Expresión gráfica, la Mecánica, la Química y Proyectos tanto de ingeniería como de Arquitectura.

Es importante destacar que en los tres casos que vamos a explicar se va a trabajar con la metodología de “concurso”, que a nivel docente se refleja en una metodología basada en proyectos “ABP”. Por lo que se establecen unos hitos claros de entregas intermedias, con unas fechas de entrega rigurosas y claras desde el principio, siendo periodos temporales reducidos, donde el alumnado habitualmente va a trabajar con la presión pero eficacia que requiere una “competición deportiva”. La evaluación de los conocimientos adquiridos, se realiza en la mayoría de los casos desde la asignatura Trabajo de Fin de Grado, donde cada titulación, en función de su disciplina, aplicará la tabla de rubricas concreta. Si bien es cierto que todas las disciplinas trabajan con tres aspectos en una rúbrica común: la necesidad del producto en el mercado, la optimización del producto, y la rentabilidad del mismo.

Es importante destacar que esta modalidad lleva intrínseca la adquisición de unos conocimientos (docencia), pero destaca porque el alumnado recibirá en la fase final una recompensa en función del producto final presentado. Dicha recompensa bien pudiera ser solo un % de la nota final de una asignatura (o conjunto de ellas), que en algunos casos pudiera ser el 100% de la nota final.

Pero se recomienda incluir de manera adicional otras recompensas que pueden ser del tipo: material deportivo que regalen las empresas participantes; exposición de los mejores trabajos en lugares de alto tránsito en el centro, solicitando que los medios de comunicación hagan la máxima difusión de los resultados y de la exposición (reconocimiento social); incluso, y porque no, montante económico reducido pero interesante para alumnado; de manera que el alumnado no acabe pensando que el objetivo es aprender realizando un ejercicio docente tradicional donde solo “se juega una nota”.

El alumnado, va a trabajar de manera cooperativa entre iguales, con el profesorado de distintas disciplinas, y con el grupo de representantes de las empresas. El seguimiento y feedback por parte de los tutores/coaches es constante, para proporcionar una evolución positiva tendente a la materialización del producto en un prototipo lo más real posible. La implicación de las empresas en el proceso de aprendizaje se centra principalmente en la fase inicial, donde se realizan visitas a las instalaciones, y se les dan pautas del proceso productivo, del tipo de producto comercializado en la actualidad, y de la tendencia del mercado. Tras esta etapa inicial, pasa a tener un rol de consultoría, con la posibilidad de uso de sus instalaciones de producción para generar el prototipo final. La valoración de la preparación de los participantes se centra principalmente en el fallo del concurso, donde las empresas analizan cada producto presentado, y lo evalúan ensalzando los valores principales, situándolo en un ranking.

Para *acercamiento de la Universidad a la Empresa*, ha de realizarse previamente un listado de tipología de empresas a las que les puede interesar el proyecto. Tras ello, hay que realizar unas reuniones previas, que inicialmente son de manera conjunta, en las que se les explique el proyecto. Para pasar en fases posteriores generar reuniones

intermedias de manera individual, e incluso a agrupar por tipologías las empresas afines.

Hay que hacerles ver el valor que el alumnado universitario puede aportar a sus proyectos, y la repercusión social que puede derivar en un mayor reconocimiento de sus productos. Inicialmente el grupo de empresas suele ser elevado por la expectación que genera, pero según avanza el desarrollo de las bases del proyecto, el grupo de empresas se reduce considerablemente, aunque las que quedan suelen cumplir con creces las necesidades del ejercicio.

En función de la práctica, el desarrollo principal de la misma se hace en el centro (si el centro tiene laboratorios adecuados para generar el prototipo del producto), o son los alumnos los que se desplazan a las empresas adheridas, para resolver la problemática de su proyecto particular. En la fase inicial, se hace una reunión general entre las empresas y el alumnado participante. En ella se visualiza la tipología del proyecto de cada grupo, se recibe por parte de las empresas información de la tipología de sus productos, y se enseña la metodología de fabricación. En la medida de lo posible, se recomienda que el alumnado trabaje en la misma sede donde residen las empresas, (aunque sea fuera del centro universitario).

Es cierto, que la existencia de un Clúster en la que coexistan empresas de un sector concreto y las universidades, facilita y agiliza considerablemente el proceso.

Para analizar *la influencia que ejerce la práctica de un deporte, en el rendimiento docente*, ha de incluirse en el equipo de profesores-tutores, al menos un porcentaje superior al 50% de practicantes de dicha disciplina, de manera que el alumnado perciba que se halla en un entorno de un colectivo común, como por ejemplo “todos somos surfistas”, y no en un entorno diferenciado como alumnado-profesorado-empresa.

Se han de establecer dinámicas de trabajo y tiempos, basados en la filosofía de práctica, de las disciplinas deportivas que se están trabajando. Es por ello, que un alto número del profesorado, ha de conocer la dinámica de dichas disciplinas deportivas.

## **5. DEFINICIÓN DE LOS PROYECTOS**

Se va a proceder a describir de manera esquemática los 3 proyectos en los que se ha aplicado la experiencia real colaborativa.

### **5.1. Surfboards Innovation Comp (Surf City – Fomento SnSn)**

Ha sido el primer concurso universitario sobre Innovación en productos relacionados con la práctica del surf en general y con la tabla y traje en particular. Se ha desarrollado entre Julio de 2013 y octubre de 2014. El objetivo no ha sido otro que, el de acercar la actividad industrial en torno al surf a los centros universitarios, y el de apoyar el desarrollo de productos finales que puedan ver la luz en el mercado.

Esta primera convocatoria ha sido posible gracias a la asociación y colaboración de los principales centros formativos de Guipúzcoa como son la UPV (EUPD), Mondragón Unibersitatea y Tecnun, y de las empresas fabricantes de tablas de surf en Surf City Donostia, Moor, Pukas y Trinity.

80 alumnos y alumnas de 3º y 4º de las Universidades de Mondragón, Tecnun y la UPV (EUPD), han presentado 47 ideas en 3 categorías: complementos, procesos de producción y mejora del rendimiento de tablas de surf. Tras la presentación de 30 memorias, documentación gráfica y prototipos reales, apoyada por una defensa en una exposición pública, un comité de selección ha elegido 11 proyectos, que han sido desarrollados por los grupos de trabajo de alumnos con la ayuda de los tutores

académicos y las empresas, Pukas y MOOR.

Además de englobar dichos proyectos dentro de la materia docente “Trabajo de fin de Grado”, los 3 primeros premios han recibido una beca de 3.000 euros para el desarrollo del prototipo. Los dos primeros proyectos premiados, fueron desarrollados por alumnos de la EUPD de la UPV, mientras que el tercer premio recayó en alumnas de Mondragón Unibertsitatea.

El evento ha tenido una gran repercusión en los medios de comunicación, y la entrega de premios se realizó en la sala de plenos del Ayuntamiento de San Sebastián. Tras ello, la EUPD, organizó una exposición de los trabajos en el centro, para ayudar a divulgar la experiencia en el entorno docente.

## **5.2. Design Summer Camp ( Concours 24h- Septiembre 2014 - Olatuleku)**

Producido y dirigido por ESTIA (Escuela Superior de Tecnologías Industriales Avanzadas), con sede en Aquitania (Francia). El principio de este evento radica en la organización de un encuentro alrededor de la creatividad y la innovación durante 24 horas cronometradas con el objetivo de desarrollar en equipos multidisciplinares, conceptos y producciones creativas e innovadoras (productos, software, servicios, creaciones artísticas, campañas de comunicación y marketing, nuevas organizaciones...) a partir de temas propuestos por empresas, laboratorios, creadores y emprendedores, y que serán expuestos a la apertura del evento.

Desde 2007, las 15 primeras ediciones en Francia y en otros continentes (Asia, América, África...) han congregado a cerca de 5.000 personas, 100 empresas y 70 escuelas y universidades de 40 países distintos. Es toda una experiencia de vida, y no solo para el alumnado, disfrutar de la comunidad de las 24 horas, compuesta por creativos, creadores, artistas, inventores, emprendedores, innovadores...

Los equipos se forman libremente y están compuestos por estudiantes de diferentes especialidades (ingenieros, comercio, marketing, diseño...) y de universidades de Francia y del extranjero, así como de profesionales, trabajadores por cuenta ajena, autónomos, consultores y artistas.

Los equipos tienen 24 horas para trabajar sobre el tema que hayan elegido y presentan al día siguiente sus resultados, durante una presentación de 3 minutos realizada delante de un jurado o enviando un video de 3 minutos, los equipos que participen a distancia. Los mejores equipos son primados y reciben premios ofrecidos por los patrocinadores de las 24 horas de la innovación.

La EUPD, formó parte de la edición de Septiembre de 2014, en la que propuso un tema para desarrollo denominado “Love Surf & City Box”. Dicha edición, tuvo lugar en Olatuleku (Anglet- Francia), un centro moderno, especialmente pensado para potenciar la creatividad y la innovación. En dicho centro, que es sede de ESTIA, tienen su sede diversas empresas del sector de deportes de deslizamiento al aire libre. Por lo que el alumnado que realiza estos proyectos en dicho centro, está en contacto permanente con el mercado laboral.

Tras presentar los temas a modo de poster en el hall del edificio, los alumnos se agrupan en torno a los posters, en grupos máximos de 6 personas, de manera que surgen grupos altamente interdisciplinares que cooperan sin descanso durante 24h, para producir un prototipo del producto propuesto en el tema. El tema propuesto por la EUPD, fue desarrollado por un equipo mixto de 3 estudiantes, que tenían dicho ejercicio como entrega obligatoria dentro de su desarrollo docente en el curso 2014-15.

Todos los grupos tienen a su disposición un equipo de “coach”es, compuesto por

profesionales del sector y profesores. En el desarrollo de los proyectos se emplearon diversas técnicas que aunque conocidas, no dejan de ser innovadoras (Design thinking, Lego Serious Play, etc...) y se ensayaron técnicas, soportadas por apps en desarrollo para interrelacionar a los alumnos participantes.

### 5.3. Motostudent

La Competición Motostudent, promovida por la Fundación Moto Engineering Foundation, es un desafío entre equipos de diferentes universidades de todo el mundo, que consiste en diseñar y desarrollar un prototipo de moto de competición con motor de pequeña cilindrada. La competición en sí misma representa un desafío para los estudiantes, ya que tienen que poner a prueba su creatividad y sus habilidades para innovar, aplicando directamente sus capacidades como futuros ingenieros.

Los equipos participantes han tenido que mostrar y explicar el diseño del prototipo realizado y el proyecto de industrialización para su producción en serie. Esta fase pretende ser una oportunidad para que los alumnos participantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación en un proyecto "real", demostrando los aspectos y dificultades que puede conllevar un proceso de fabricación industrial y el lanzamiento de un producto al mercado.

El objetivo de esta competición, donde han participado un total de 400 universitarios y 32 equipos, es crear una cantera de ingenieros especializados en motociclismo. Es por ello que la velocidad no es el principal elemento en un certamen que valora el diseño de cada proyecto desde el punto de vista industrial y evalúa las prestaciones de cada moto. También debe presentarse un plan de fabricación económicamente viable ante un jurado experto, y los equipos que superan este primer test acceden a la competición en el circuito, que incluye inspecciones técnicas de los prototipos, pruebas estáticas de seguridad y ensayos dinámicos en pista en cuanto a maniobrabilidad, frenado o aceleración, entre otras prestaciones.

El equipo de la Escuela Universitaria Politécnica de Donostia de la UPV/EHU, Gipuzkoa Motorbike Team (GMT), ha quedado segundo en el apartado de proyecto de diseño e innovación en la última competición Motostudent.

## 6. RESULTADOS

Los resultados son impresionantes. El nivel de los prototipos generados es absolutamente profesional, y supera cualquier expectativa inicial. No estamos hablando de entregables o informes que han de corregirse para evaluar el aprendizaje del alumnado, estamos hablando en la mayoría de los casos de prototipos que pudieran comenzar a fabricarse en cualquier momento.

La calidad docente se ve potenciada, ya que existe una retroalimentación de conocimientos entre profesorado y las empresas. Los conocimientos adquiridos por el alumnado, de la interrelación profesorado-empresa, superan en ocasiones lo conocimientos del profesorado y de la empresa ya que vienen alimentados por las dos partes, y por el aprendizaje absolutamente actualizado, y en ocasiones futurista, que hallan de páginas y foros en internet.

La evaluación del alumnado que llega a la fase final es sobresaliente como mínimo, y solo los diferencia el premio final ajeno a una valoración docente.

Como aspectos de mejora, y a nivel docente, hay que contemplar que fruto del espíritu deportivo-competitivo, el escaso número de alumnado que ve que su proyecto no va a generar un producto real, puede llegar abandonar antes de la fase final. Sobre todo

porque no quieren exponer públicamente algo que no les resulte absolutamente espléndido. En estos casos, el profesorado ha de evaluar el trabajo realizado en los diferentes encuentros y entregas intermedias, donde los profesores tutores podemos apuntar la evolución que está llevando el proyecto. Para poder solventar este tema del abandono, se pueden plantear dos líneas de mejora: Por un lado, trabajar un aspecto que no se activa habitualmente en el aula, como es la autoestima del alumnado, recurriendo a textos y videos de autoayuda. Por otro, un control inicial más exhaustivo de la evolución de cada grupo, estableciendo una figura de “tutor de crisis”, que pulule entre los diferentes proyectos, especializado en técnicas de impulsión como por ejemplo en “design thinking” o “LEGO serious play”, y desactive frenos iniciales en la creación del modelo.

Como en la mayoría de los casos el trabajo del alumnado se desarrolla en grupo, es necesario recurrir a autoevaluaciones, y coevaluaciones entre los integrantes del grupo, que puedan permitir ponderar la nota individual.

A nivel emocional y participativo, en los test, encuestas y en las exposiciones públicas finales, es manifiesta la satisfacción del alumnado. Llegándose en ocasiones a escucharse o leerse expresiones del tipo: “La verdad es que no estoy muy motivado con la titulación que elegí, pero trabajos como este sacan lo mejor de mí, y me mantienen ilusionado”.

## 7. APLICABILIDAD DEL TRABAJO

Si bien los tres ejemplos descritos tienen una infraestructura productiva de cierto nivel, no tenemos que olvidar el fundamento de esta experiencia: “Experiencias reales ligadas al deporte a través de proyectos de colaboración universidad-empresa”.

A un alto porcentaje de docentes y alumnos nos une la práctica de algún deporte, que no hace ser miembros de un mismo colectivo. Por tanto, todo título universitario tiene un potencial de aplicabilidad de sus materias al deporte, en una mayor o menor medida. Acceder a las empresas ligadas al deporte desde el entorno universitario siempre va a ser atractivo tanto para las empresas como para las universidades. Los resultados, la conexión entre profesorado y alumnado y el alto índice de motivación y resultados bien merecen el esfuerzo en cualquier materia.

Es interesante, que aunque los ejercicios tengan una duración reducida en número de créditos, sus resultados no se centren solo en la valoración de unas notas de curso, tal y como se ha ido describiendo en esta comunicación.

## 8. CONCLUSIONES

Estas son algunas de las conclusiones finales:

- La calidad docente se ve potenciada, ya que existe una retroalimentación de conocimientos entre profesorado y las empresas. Dándose incluso casos en los que el alumnado, por su alto rendimiento y técnica deportiva en una disciplina concreta, aporta recursos que ni el profesorado ni la empresa habían contemplado inicialmente, por lo que el alumnado recibe la formación técnica adaptada a su nivel particular de necesidad.
- En la mayoría de los casos, el grupo de trabajo ha de defender el proyecto tras una exposición oral en público, que computará en la determinación del éxito a obtener. Se trabaja con una situación real, potenciando energicamente, una de

las 3 competencias transversales genéricas de los grados de la EUPD: “la comunicación oral y escrita”.

- El alumnado acaba desenvolviéndose con soltura en el mundo empresarial, y adopta un rol de compañerismo tanto con el profesorado como con los representantes de las empresas, ya que les une en la mayoría de los casos una misma afición al deporte que practican. Se percibe un espíritu de equipo pleno, no solo entre el alumnado, sino entre todas las partes. Los vínculos afectivos reman a favor de la resolución de los problemas que se generan en el proceso. Se acaba percibiendo a la empresa, no como un lugar sagrado al que cuesta acceder, sino como otra sede de aprendizaje.
- El espíritu de superación que se presupone a la mayoría de los deportes, impregna la capacidad de producción del alumnado, llegando a cotas de trabajo de gran intensidad, con un espíritu positivista en todo momento. Es impresionante ver cómo tras 24 horas de trabajo ininterrumpido, en estas situaciones de espíritu competitivo, el alumnado es capaz de preparar y defender una exposición pública con transparencias de alto valor publicitario, en la que sintetizan en un máximo de 3 minutos todo lo desarrollado, y exponen el prototipo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ballenato Prieto, G. (2005). Trabajo en equipo: Dinámica y participación en los grupos. Madrid: Pirámide.

Fernández Rodríguez, Eduardo. (2009). Aprendizaje experiencial, investigación-acción y creación organizacional del saber: la formación concebida como una zona de innovación profesional REIFOP, 12 (3), 39-57.

Perrenoud, P., & Longerstay, B. (2012). Cuando la escuela pretende preparar para la vida: ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes? Barcelona: Graó.

### Enlaces Web de los 3 proyectos:

Surfboards Innovation Comp: <http://www.surfcitydonostia.com/index.php/es/surf-city-donostia/noticias/564-sensores-inalambricos-inerciales-para-las-tablas-de-surf-primer-premio-del-concurso-surf-boards-innovation-comp>

Design Summer Camp: <http://www.surfcitydonostia.com/index.php/es/surf-city-donostia/noticias/361-desing-summer-camp>

Motostudent: <http://www.ehu.eus/es/web/politeknikoa/motostudent>