

TÍTULO: Ampliando la aplicabilidad de las tecnologías de OpenVend.

RESUMEN: Openvend, making payments easy (<https://openvend.es>) es un proyecto que culminó con la lectura de una tesis doctoral en la UNED en 2017. En él participaron 17 estudiantes de PFG entre 2012 y 2016. La tesis implementó un gemelo digital de una máquina de vending permitiendo comprar desde el móvil sin tocar la máquina. En 2018 se implementó OpenVend EATS permitiendo pedir y pagar en la mesa leyendo un QR y en 2019, Tarroc Technologies SL lanzó comercialmente la solución dando servicio a lavanderías de autoservicio, acumulando desde entonces más de 250 mil transacciones y dando servicio a más de 50 lavanderías en España, Portugal e Italia.

OpenVend es una solución IoT extremo a extremo basada en Open Hardware y Cloud Computing que permite a los usuarios interactuar con el mundo físico desde su móvil. La monetización de la solución pasa por facilitar los pagos desde el móvil. OpenVend usa Aplicaciones Web Progresivas (PWA), fáciles de acceder y publicitar con pegatinas NFC o QRs. Su campo de aplicación es muy amplio y por ello esta propuesta de Proyecto de Fin de Grado va dirigida a estudiantes que quieran profundizar y mejorar la aplicabilidad de las tecnologías de base de OpenVend.

METODOLOGÍA: La metodología a seguir será Agile con cuatro entregas (Scrums):

- *Primera Entrega:* el alumno deberá seleccionar un escenario de los propuestos en openvend.es (domótica, coffee corner, hostelería, lavanderías, control de acceso, parking, ticketing ...) o sugerir su propio escenario. El escenario deberá ser analizado y validado. Por ejemplo, se podría plantear cómo generar eficiencias operacionales gracias a la automatización de procesos, eliminación de colas, reducción de tiempos de espera, etc. En esta primera entrega, una vez justificadas las necesidades y beneficios que cubre el escenario, será necesario analizar el mercado objetivo, las soluciones existentes y el estado del arte de la tecnología susceptible de ser usada en dicho escenario. En esta fase siempre es importante tantear empresas finales buscando su cooperación y validación del escenario.
- *Segunda entrega:* el alumno deberá diseñar la solución. Tras interiorizar la arquitectura de OpenVend, tendrá que identificar qué módulos potenciar o reutilizar. Desde el diseño y programación de open hardware (Arduino, Raspberry, ESP32 ...), pasando por las APIs y extensiones de Backend (Linux, PHP, JavaScript, SQL ...), diseñando los mockups de las PWAs para acceder vía móvil al servicio (vue.js, html5 ...) y, por último, y no menos importante, definir estrategias de SEO y "Go to Market" para asegurar la adopción de la solución por parte de los usuarios.
- *Tercera entrega:* consistirá en el desarrollo e implementación del proyecto con seguimiento semanal de los avances, utilizando la metodología Agile (15min/semana). Se potenciará la colaboración entre alumnos si se identifican sinergias entre escenarios. También se valorará muy positivamente la involucración del propio alumno en presentaciones a usuarios finales para su valoración.
- *Cuarta entrega:* será la memoria del proyecto, en la que se documentarán las entregas previas, se presentarán con autocrítica los resultados obtenidos y se propondrán líneas futuras de trabajo o mejoras.

Los alumnos interesados en el proyecto pueden consultar en la biblioteca de la UNED la Tesis y los PFGs relacionados.

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

- Administración de servidores Linux, C/C++ y shell script.
- Desarrollo de páginas web progresivas para móviles con vue.js y html5.

- Desarrollo y mantenimiento de extensiones en motor de e-commerce OpenCart con PHP, javascript y SQL.
- Arduino IDE, programación de microcontroladores (AVR, ARM, ESP32 ...) y Sistemas Operativos en Tiempo Real (RTOS) para Internet de las Cosas (IoT).
- Opcionalmente, conocimientos de big data y machine learning para analíticas avanzadas y algoritmos de inteligencia artificial (Python, R, Matlab ...).

CONTACTO

Los alumnos interesados en el proyecto deberán contactar con Antonio Solano (PFG.uned@tarroc.com), Raquel Dormido (raquel@dia.uned.es) y Natividad Duro (nduro@dia.uned.es)