

# SISTEMA AUTOMÁTICO DE CONTROL DE PRESENCIA DE LOS TRABAJADORES

**P** PATENTED TECHNOLOGY

## CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## ABSTRACT

Los investigadores han desarrollado un innovador sistema de control de presencia de los trabajadores en sus puestos de trabajo basado en la utilización de dispositivos móviles. Gracias a este sistema no es necesario que los trabajadores realicen el marcaje horario ya que este se produce de forma automática.

De esta forma se reducen las pérdidas de tiempo y se evitan los posibles errores de marcaje. También se reduce la infraestructura necesaria para realizar los fichajes.



## INTRODUCTION

El marcaje horario es un procedimiento de control habitual en las empresas que cuentan con un volumen de trabajadores relativamente grandes. Para gestionar este marcaje existen diferentes sistemas que permiten al trabajador dejar constancia de la hora de entrada y salida a su puesto de trabajo.

Estos sistemas requieren de la realización de alguna acción voluntaria por parte del trabajador. Esto puede provocar errores en los marcajes, olvidos, omisiones y pérdidas de tiempo innecesarias en la actividad de los trabajadores.

Además, muchos de estos sistemas requieren el paso de los trabajadores por distintos puntos de marcaje, lo que puede provocar aglomeraciones y cuellos de botella en la entrada a los puestos de trabajo.

Hasta el momento no se ha desarrollado ninguna solución que permita realizar este proceso de forma desasistida y transparente para los usuarios, realizando el marcaje de forma automatizada al incorporarse el trabajador al puesto de trabajo.

## TECHNICAL DESCRIPTION

La solución planteada consiste en la utilización de medios tecnológicos para realizar el marcaje horario de forma desasistida y

transparente para los trabajadores. Para ello se utilizan los propios dispositivos de los usuarios con capacidad de conexión inalámbrica para identificar y registrar a los trabajadores.

Se ha diseñado un sistema capaz de conectarse a los dispositivos móviles e identificar a cada usuario cuando este se incorpora o deja su puesto de trabajo. El sistema envía información a un equipo centralizado que recoge la información de todos los trabajadores y los procesa, llevando el control de asistencia completo de la empresa.

La tecnología consiste en un sistema distribuido compuesto de los siguientes elementos:

- **Dispositivo del Trabajador.** Son los dispositivos que portan los trabajadores, principalmente teléfonos móviles inteligentes, y que permiten identificar al usuario en el momento de entrada y salida de su puesto de trabajo.
- **Conjunto de elementos sensores.** Son sensores que se colocan en las zonas de control por la que pasan los trabajadores y se realiza la detección de sus dispositivos.
- **Transceptor.** Elementos que recogen los datos del conjunto de elementos sensores y los envía a un servidor remoto en la nube para su análisis y procesamiento.
- **Servidor Cloud.** El servidor se encarga de recoger la identificación y presencia remitidos por el transceptor y ejecuta las aplicaciones de control de presencia. En este servidor se ubican las capas de negocio, la capa de persistencia y la capa de administración y control, así como todos los servicios asociados.



Fig 1. Esquema general del sistema

La zona de control es la zona en la que se monitoriza la presencia del trabajador. Esta zona de control será establecida por la tecnología de comunicación inalámbrica, normalmente la comunicación Wi-Fi.

El despliegue de esta tecnología se puede realizar en **dos posibles escenarios**. En uno de los escenarios se crean zonas de control en los accesos al puesto de trabajo. De esta forma, se pueden conocer las entradas y salidas de los trabajadores en el centro.

El segundo escenario se refiere a la posibilidad de monitorizar la actividad de los trabajadores, ubicando la posición de cada trabajador y por lo tanto registrando la dedicación del trabajador a cada una de las tareas.

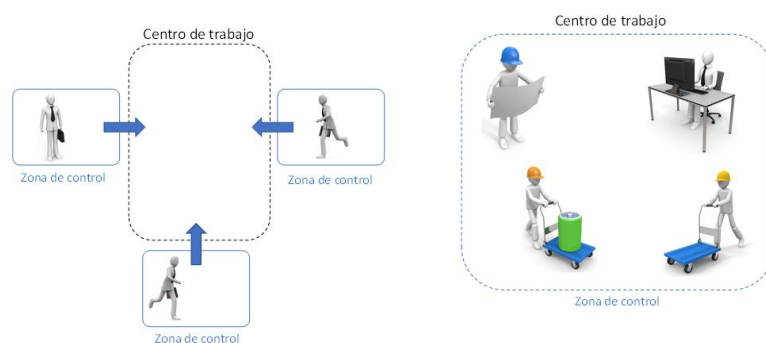


Fig 2. Escenarios de aplicación

A nivel software, el sistema consta de una aplicación de escritorio para la administración y gestión del sistema, y de una App de usuario para que los trabajadores puedan interactuar con el mismo y obtener información. La siguiente figura muestra algunos ejemplos de los interfaces de esta App."

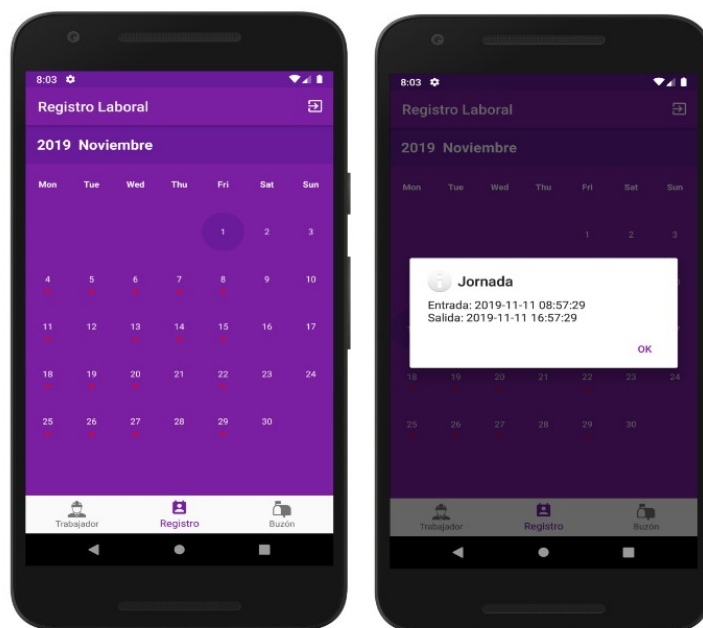


Fig. 3. Ejemplos de interfaces de la App

## TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología es muy interesante para cualquier tipo de empresa que cuente con un número considerable de trabajadores y desee optimizar la monitorización de sus accesos a los puestos de trabajo y las tareas desempeñadas.

- **Sistema automático y transparente al usuario.** En la actualidad el proceso de marcaje horario es un proceso manual que requiere la acción del trabajador. El sistema propuesto le evita a los trabajadores la realización de esta tarea monótona y diaria que no aporta un valor añadido a la empresa. Además, se ajusta a la legislación vigente (Real Decreto-ley 8/2019).
- **Mayor rapidez en el proceso de marcaje.** El sistema elimina una tarea tediosa que, además, supone un coste temporal para la empresa y provoca dificultades para el acceso a las instalaciones ya que en ocasiones este debe realizarse de forma escalonada para evitar aglomeraciones.
- **Reducción de errores y olvidos.** El sistema evita los posibles errores u olvidos que se producen por parte de los trabajadores al introducir los datos en el sistema.
- **Monitorización de las tareas y procesos.** El sistema permite conocer las actividades realizadas por los trabajadores y la dedicación real a la misma. Esta información es muy útil para estimar las rentabilidades de los procesos y los costes asociados.
- **Reducida infraestructura.** La infraestructura necesaria no es demasiado compleja ya que aprovecha la infraestructura existente y utiliza los dispositivos de los propios trabajadores. Además, opera con sensores de bajo coste y el sistema centralizado se gestiona desde la nube.

### ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología supone un **avance** notable a la hora de **gestionar los recursos humanos** de la empresa. En empresas con un considerable número de trabajadores, con la gestión de distintos turnos y con diferentes centros de trabajo, el registro horario puede ser un proceso complejo. Si además se desea monitorizar los distintos procesos en los que participa cada trabajador para optimizar las operaciones, esta tarea se complica aún más.

No existen sistemas que permitan la gestión automatizada de estas monitorizaciones por lo que la **tecnología** propuesta representa una **innovación notable**, consiguiendo gestionar una gran cantidad de información y evitando la realización de tareas tediosas y el mantenimiento de infraestructuras anticuadas.

Con una **inversión reducida**, los responsables de la empresa pueden contar con una **herramienta eficaz** que aporta información veraz, fundamental para la monitorización de las actividades de la empresa y que facilite la toma de decisiones.

El grupo de investigación ha desarrollado un prototipo funcional del sistema. El sistema puede utilizar distintas tecnologías de recogida de datos y puede ser adaptado a distintos contextos en función de las necesidades de la empresa.

#### MARKET APPLICATIONS

La tecnología es interesante para cualquier tipo de empresa. Será de especial interés para aquellas **empresas** que presenten una **mayor complejidad** como por ejemplo empresas que cuenten con un **gran número de trabajadores**, que realicen tareas distintas, requieran su desplazamiento entre distintos procesos o puestos de trabajo o que la actividad laboral se planifique a través de partes y turnos de trabajo complejos.

Por ejemplo, la tecnología puede ser de interés para **empresas industriales o de servicios** que cuenten con mucho personal, **centros de la administración pública, hospitales, centros logísticos, empresas de medios de transporte**, etc.

En última instancia, la tecnología es interesante para **empresas que comercializan productos de control de presencia**.

#### COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su explotación comercial mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Acuerdo de proyecto de I+D (cooperación técnica) para emprender proyectos relacionados con la tecnología.

#### INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **solicitud de patente**.

- Título de la patente: "SISTEMA Y MÉTODO DE CONTROL DE PRESENCIA DESASISTIDO".
- Número de solicitud: P201930906
- Fecha de solicitud: 14/10/2019

#### MARKET APPLICATION (2)

Informática, Lenguaje y Comunicación  
Ingeniería, Robótica y Automática