

INNOVATIONS IN TRAINING AND INFORMATION IN JOBS UNDER UBIQUITOUS COMPUTING AND DISTRIBUTING IN MOBILE DEVICES, SMARTPHONES AND TABLETS

Pazo Martín, Carlos Alberto; Aguayo González, Francisco; Peralta Álvarez, María Estela; Lama Ruiz, Juan Ramón; Luque Sendra, Amalia
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Within the prevention of labour risks, training and information in the job position is an obligation for legal purposes with a big importance and projection not only for the employer but for the employee as a preventive resource.

So in order to get a formative an efficient process and to fulfil the prevention process, the learning and teaching methodologies should be adapted to the characteristics of the employee, to the working environment and to the teaching context.

Nowadays, the methodology and tools are not very attractive for the employees. This current work aims to design a model of training and information for the jobs from the didactic innovation with the use of the information technologies closer to the employees, supporting ubiquitous computing as the central concepts of the methodology and using mobile devices. This tool is designed for selftraining in the context of employees and it has different didactic strategies, for the learning and monitoring by the responsible parties in the company.

Keywords: Mobile apps; Ubiquitous Computing; E-learning; Training and Information; Prevention of Labor Risk

INNOVACIONES EN FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN PUESTOS DE TRABAJOS BAJO COMPUTACIÓN UBICUA Y DISTRIBUIDA EN DISPOSITIVOS MÓVILES SMARTPHONES Y TABLETS

Dentro de la prevención de riesgos laborales, la formación e información en el puesto de trabajo es una obligación a efectos legales con gran proyección e importancia tanto para el trabajador como para el empresario como recurso preventivo.

Para que el proceso formativo e informativo sea eficiente y cumpla con el objetivo de la prevención, las metodologías de aprendizaje y enseñanza deben adaptarse a las características del trabajador, al ambiente de trabajo y contexto de impartición.

Actualmente, los métodos y herramientas carecen de cercanía y no son atractivos para los trabajadores. El presente trabajo tiene el objetivo de diseñar un modelo de formación e información para el puesto de trabajo desde la innovación didáctica con el uso de las tecnologías de la información más próximas al trabajador, apoyado con la computación ubicua como eje metodológico y utilizando los dispositivos móviles. La herramienta estará destinada a la autoformación situada en el contexto de trabajo del trabajador e incorpora diferentes estrategias didácticas tanto para el aprendizaje como para el seguimiento del mismo por los responsables en prevención de riesgos laborales de la empresa.

Palabras clave: Aplicaciones móviles; Computación Ubicua; E-Learning; Formación e Información; Prevención de Riesgos Laborales

Correspondencia: Carlos Alberto Pazo Martin - pazomartin@hotmail.com

1. Introducción

La prevención de riesgos laborales en el ámbito empresarial ha sido históricamente una elaboración realizada por las sociedades según su percepción de las enfermedades y riesgos que surgieran al ejercer una determinada profesión. Según la cultura, la economía o los intereses políticos de cada estado, la prevención de riesgos laborales se determinaba de una forma u otra. Hoy día, se entiende la Prevención de Riesgos Laborales (PRL) como el conjunto de acciones adoptadas en todas las fases de la actividad empresarial, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo, fomentando una concienciación de todos los trabajadores mediante la utilización de la Información y la Formación preventiva.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) establece al respecto de la formación del trabajador, que esta, debe ser tanto teórica como práctica, suficiente y adecuada, y debe ser una formación específica para el puesto de trabajo concreto, adaptándose a cualquier evolución de los riesgos del mismo. Las metodologías utilizadas para impartir esta formación en las empresas de hoy día, carecen de ese punto de innovación que las ayuden a ser atractivas y cercanas para el trabajador, con la introducción de la Computación Ubicua y el concepto del m-Learning se intentará mejorar estos aspectos y otros para su desarrollo, flexibilizando y facilitando el proceso para el trabajador y los responsables en PRL.

2. Objetivos

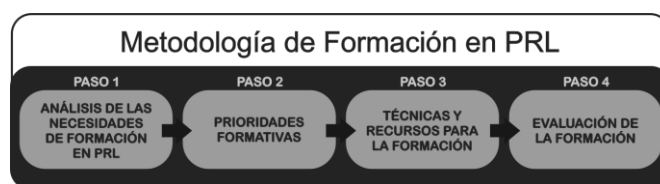
El desarrollo de este trabajo, gira entorno a la temática de la formación e información en los puestos de trabajo, su importancia dentro de una organización empresarial, las deficiencias existentes hoy día y su propósito de mejora. Para mejorar el proceso formativo e informativo y que este sea eficiente y cumpla con el objetivo de la prevención, las metodologías de aprendizaje y enseñanza, deben adaptarse a las características del trabajador, al ambiente de trabajo y contexto de impartición. El presente trabajo tiene el objetivo de diseñar un modelo de formación e información para el puesto de trabajo desde la innovación didáctica con el uso de las tecnologías de la información más próximas al trabajador, apoyado en la computación ubicua como eje metodológico, es decir, mediante la integración del ámbito informático y computacional en el entorno de la persona, de manera que se consiga un aprendizaje que se pueda realizar en cualquier momento y lugar, gracias a la distribución con dispositivos móviles como smartphones y tablets. La herramienta estará destinada a la autoformación situada en el contexto de trabajo del trabajador e incorpora diferentes estrategias didácticas tanto para el aprendizaje como para el seguimiento del mismo por los responsables en PRL.

3. Estado del arte de metodologías y técnicas disponibles

3.1 Metodología de la formación e información en el puesto de trabajo

Las empresas en colaboración con los responsables de PRL o los servicios de prevención ajenos deben seguir una serie de pasos en la metodología de la planificación formativa como muestra la figura 1.

Figura 1: Pasos de la metodología general de formación en PRL

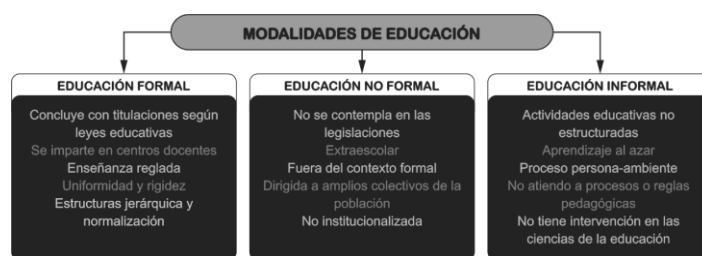


3.2 Teorías de aprendizaje en el puesto de trabajo

Hoy día existen muchos tipos de educación y técnicas para su aprendizaje en todos los ámbitos en los que la formación tiene su presencia. Independientemente de la gran variedad que exista, todas están encaminadas a transmitir conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar.

En este apartado se describirá de forma general las técnicas de aprendizaje más destacadas, empezando por englobar las principales modalidades de educación existentes e identificadas en la figura 2.

Figura 2: Diferencias entre modalidades de educación



Cada uno de estos tres tipos de educación juega un papel específico y complementario a los otros dos, y los tres son necesarios para lograr los resultados deseados. Para el uso correcto de estas terminologías es importante considerar el contexto del que se trate.

Dentro de las tres diferentes modalidades de educación, se pueden encontrar una gran variedad de métodos de aprendizajes. No todas las acciones utilizadas en los planes formativos son semejantes y consiguen el mismo propósito, cada acción formativa persigue unos objetivos distintos y requiere la puesta en práctica de unos métodos de aprendizajes diferentes según convenga. Algunos de los principales métodos de aprendizaje que se pueden encontrar son: métodos expositivos, métodos basados en la demostración práctica, métodos en los que el/la docente y el alumnado intervienen activamente en la construcción del aprendizaje o métodos basados en el trabajo de grupo.

Cada método de aprendizaje lleva consigo implícito la utilización de técnicas didácticas que ayudan al personal implicado en la formación a realizar el proceso de aprendizaje. Las técnicas didácticas se pueden definir como, los procedimientos que ayudan a organizar las actividades de aprendizaje según la finalidad y objetivos que se quieran conseguir, por ello, han de utilizarse en función de las características del alumno que van dirigido, sus necesidades, así como de los objetivos que la formación pretende alcanzar.

Tabla 1: Técnicas didácticas

TÉCNICAS DIDÁCTICAS	TIPOS
Técnicas de carácter explicativo	La explicación oral, Estudio directo y La Mesa Redonda
Técnicas de carácter demostrativo	La simulación
Técnicas de descubrimiento	Resolución de problemas, El caso, Investigación de laboratorio, Investigación y El proyecto
Técnicas de trabajo en grupo	El debate dirigido, Phillips 66, Comisión, Role play y El foro

La mayoría de las técnicas que son susceptibles de desarrollarse en la modalidad presencial, se pueden utilizar en formación a distancia, con las herramientas de comunicación adecuadas.

Las actividades de aprendizaje se constituyen como un conjunto de acciones que se proponen al alumnado para alcanzar un objetivo específico establecido, a través del aprendizaje de un determinado contenido. La elección de las acciones a desarrollar no debe ser arbitraria. Se proponen una serie de factores a tener en cuenta: deben estar adaptadas a las necesidades

del alumnado, deben ser coherentes con los objetivos, fácilmente evaluables, plantearse de forma que motiven y sean transferibles al puesto de trabajo y por último, deben ser realizables en función de los recursos disponibles. Teniendo en cuenta estas características y el momento del proceso de aprendizaje, se distinguen diferentes tipos de tareas para la formación, empezando por una primera etapa de Introducción y Motivación, siguiendo por la Detección de los conocimientos actuales, el Desarrollo y Consolidación de estos conocimientos, una etapa de Refuerzo, y terminando por una Ampliación y Profundización.

4. Estado del arte de la Computación Ubicua

4.1 Introducción a la Computación Ubicua

El concepto de Computación Ubicua o Ubicomp se define como la integración informática de todos los objetos que se encuentran alrededor del ser humano, es decir cada persona puede actuar con diferentes objetos que son programables y que se encuentra comunicados, en cualquier momento y lugar. El concepto de computación ubicua está ligado a una serie de términos semejantes como: Computación Ambiental, Cómputo Penetrante, Realidad Aumentada, Computadora Invisible, Computación Proactiva, Weareable Computing, Calm Technology, Things That Think o Everyware.

El concepto de ubicuidad en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), fue introducido por Mark Weiser (1991), reconocido como el padre de la computación ubicua. La característica principal de este paradigma se centra en que la computadora ya no será utilizada solo con las manos y no se le dedicara el tiempo que actualmente se le dedica, sino que estará presente en cada uno de los objetos con los que se interactúa en la actualidad, generando un espacio inteligente que es aprovechado por el usuario en el desarrollo de las actividades cotidianas.

El objetivo de la computación ubicua es un modelo de interacción en el que el procesamiento de información se integra fuertemente en las actividades y objetos cotidianos. A pesar de que el término de computación ubicua puede parecer demasiado técnico, el mismo se basa en un campo que tiene muchas implicaciones para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.2 Evolución hacia el Aprendizaje Ubicuo (u-Learning)

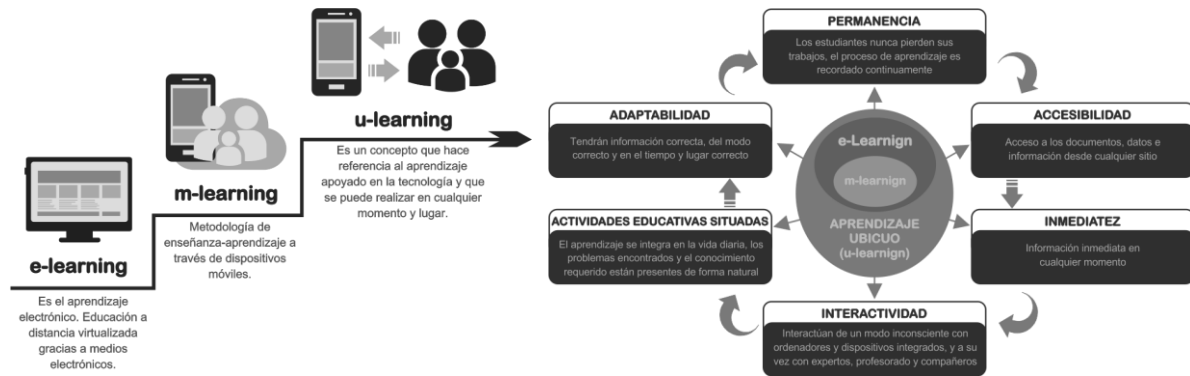
En el siguiente apartado se desarrollara el camino evolutivo hacia lo que hoy día se conoce como Aprendizaje Ubicuo (u-Learning), describiendo conceptualmente sus inicios y su situación actual, para posteriormente aplicarlo al ámbito de la formación e información en puestos de trabajo. En la actualidad más reciente, las mejoras entorno al acceso a internet provocaron una revolución educativa, apoyada en el desarrollo de nuevas tecnologías para la información y la comunicación, que se conoce como la etapa del e-Learning. La tecnología más destacada en su utilización es el Internet y la adaptación de contenidos a plataformas de aprendizaje. La mayor ventaja que se encuentra en la utilización del e-Learning es la facilidad de acceso, es decir, la formación va a llegar a más personas gracias a la liberación de las barreras espacio-temporales.

El concepto de m-Learning (estudiantes nómadas, aprendizaje informal, flexible, exploratorio, inalámbrico), se entiende como una extensión del e-Learning, esto significa una ampliación de los espacios y tiempos formativos. Con este nuevo enfoque se abre la posibilidad de un aprendizaje en cualquier lugar y momento, haciendo uso de las ventajas que ofrecen las tecnologías portátiles. Entra en juego un nuevo concepto de ubicuidad (Arnedillo, Sharples, Milrad & Vavoula, 2009).

Por último el concepto de u-Learning supondría una evolución del e-learning, una adaptación, del proceso de enseñanza-aprendizaje que contemplaría las nuevas tecnologías de la

sociedad, consistiría en permitir al receptor final del conocimiento poder adquirir y modelar éstos en cualquier momento, lugar y situación (Camacho & Lara, 2011). En resumen, se puede considerar el u-Learning como la madurez del aprendizaje virtual, el punto final de encuentro entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y las TICs.

Figura 3: Evolución del e-learning, m-learning y u-learning



4.3 Uso formativo de la tecnología móvil

El uso de los dispositivos móviles en los procesos de aprendizajes está suponiendo una revolución en cuanto a educación, impulsado por la facilidad de acceso a internet, que permiten que cualquier alumno tenga capacidad y medios para buscar, opinar, difundir, distribuir y crear sobre la marcha contenidos de aprendizajes.

Estas herramientas posibilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto dentro como fuera del aula, lo que permite acceder a los alumnos de forma mucho más diversificada, siendo la formación fuera del aula la más interesante. Se plantea un nuevo cambio en el sistema educativo, de manera que se adapte a los nuevos conceptos de formación autónoma, informal, y que se desarrolla en cualquier momento y lugar gracias a la introducción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (Cabrero, 1998).

Los modelos de aprendizaje basados en dispositivos móviles pretenden ampliar las ventajas ofrecidas por el e-learning, pero partiendo del principio de movilidad, colaboración y capacidades. Partiendo de la clasificación propuesta por Naismith (2004), se tiene una serie de modelos de aprendizaje: Conductual, Constructivista, Situacional, Colaborativo, Informal y Asistido.

5. Formulación de un modelo de referencia

5.1 Planificación de la formación en prevención de riesgos laborales

Se desarrollará un modelo de referencia a seguir para la aplicación de la formación e información en puestos de trabajo. En dicho modelo se describirán los puntos claves a la hora de planificar la formación en PRL en cualquier empresa, de manera que se tenga una visión global de cómo se debe actuar. Hay muchos métodos y formas para aplicar esta formación en PRL, pero el fin de todos es la prevención de los riesgos en los puestos de trabajo y como consecuencia, evitar en la medida de los posibles los accidentes. Para llevar a cabo este objetivo, es necesario la elaboración de un Plan de Formación lo más ajustado posible a las necesidades de la empresa y a sus puestos de trabajos y cumplir con todos sus aspectos legales, para ello, se recurre a una serie de normativas, notas técnicas de prevención, y reales decretos correspondientes a la formación e información en prevención de riesgos laborales.

El Plan de formación debe ser aprobado por la dirección de la empresa y debe asegurar la formación del personal por un periodo determinado.

El grado de complejidad del plan dependerá de la variedad de puestos existentes, al complicarse la detección de necesidades. Como todo proceso, el plan de formativo se desarrolla a través de una serie de etapas como muestra la figura 4 a continuación.

Figura 4: Etapas del Plan de Formación



6. Diseño del modelo de formación “FORPRE”

El objetivo final de este trabajo se centra en el diseño de un nuevo modelo de formación para los puestos de trabajo, mejorando las deficiencias existentes hoy día en el entorno de la formación e información, e introduciendo las metodologías de aprendizajes y enseñanzas adaptadas a las características del trabajador, de su ambiente de trabajo y del contexto.

Para ello se ha diseñado un modelo de formación e información para el puesto de trabajo desde la innovación didáctica, con el uso de las tecnologías de la información y apoyado en la computación ubicua como eje metodológico, de manera que se pueda realizar en cualquier momento y lugar gracias a la distribución con dispositivos móviles. Este modelo de formación estará representado físicamente mediante el diseño de una aplicación móvil, la cual estará destinada a la autoformación e incorpora diferentes estrategias didácticas tanto para el aprendizaje como para el seguimiento del mismo por los responsables en prevención de riesgos laborales de la empresa.

6.1 Necesidades Formativas

Una vez establecido los parámetros principales, tanto de tipos de puestos de trabajo generado, como de actividad empresarial realizada por la empresa destinataria de la formación, se procede a realizar un estudio de identificación de necesidades. A continuación se muestran una serie de carencias detectadas en un estudio a nivel general en diferentes ámbitos de la formación e información en los puestos de trabajo, las cuales serán objetivo para el diseño del nuevo Plan formativo.

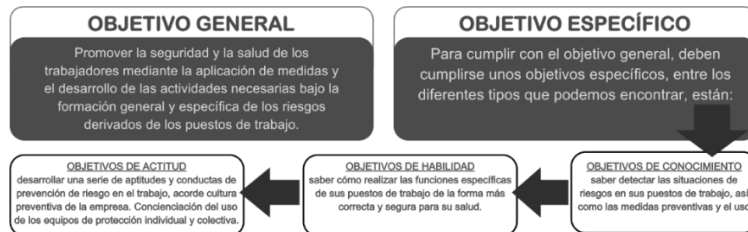
Tabla 2: Carencias y Mejoras de la situación actual de la formación

	CARENCIAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	MEJORAS DE LA SITUACIÓN FUTURA
FORMACIÓN INICIAL	No se realiza en un verdadero periodo de iniciación del trabajador.	Se realizara en un verdadero periodo inicial, comprendido en un intervalo de tiempo próximo a la incorporación del trabajador a la empresa.
FORMACIÓN RENOVADA	Se detecta que no existe en muchos casos, formación renovada de los conocimientos adquiridos inicialmente.	Se realizara formación renovada cada un cierto tiempo, a partir de su formación inicial, de manera que el trabajador refresque los conocimientos adquiridos.
FORMACIÓN RIESGOS GENERALES	La formación en prevención que se imparte en los curso, es una formación de riesgos generales, y se imparte a todos los trabajadores por igual, sin diferenciar su puesto de trabajo dentro de la empresa.	La formación en prevención de riesgos laborales impartida a los trabajadores, será por un lado, información sobre riesgos generales comunes para todos los trabajadores y por otro lado formación de los riesgos específicos para cada puesto de trabajo, de manera que la formación adquiera un valor más específico.
MÉTODOS FORMATIVOS	Los métodos de impartición de la formación, son los típicos cursos presenciales, los cuales suponen a veces una obligación pesada y de poco interés para el trabajador.	Los métodos no se limitaran a los típicos cursos de clases magistrales, se innovaran introduciendo la computación ubicua como elemento primordial y fomentando la utilización de dispositivos móviles para su impartición.
EVALUACIÓN FORMATIVA	Al final de la formación en PRL, en muchos casos, no se realiza evaluación de los conocimientos adquiridos.	Se introducirá la evaluación de la formación adquirida, de manera que se pueda medir y certificar los conocimientos adquiridos por el trabajador.

6.2 Objetivos formativos

Los objetivos formativos para la empresa a través de la implantación del nuevo Plan de formación en PRL, pretenden a groso modo, cumplir con las mejoras detectadas en el apartado anterior y por otro lado, cumplir con una serie de objetivos identificados en la figura 5, tanto generales como específicos.

Figura 5: Objetivos Formativos



6.3 Acciones formativas

Es aquí donde entra en acción la propuesta de innovación en formación e información en puestos de trabajo bajo la computación ubicua. A partir de este punto, se comenzara a hablar de la nueva metodología de formación e información dentro de la empresa, introduciendo el uso para su distribución de dispositivos móviles.

6.3.1 Estrategia formativa

Innovar en la aplicación de las acciones formativas en este ámbito, para proporcionar una formación en la cual se cubra las necesidades extraídas en apartados anteriores. Con este estudio se quiere ir más allá de lo típico y habitual en estos casos, e innovar en la inclusión de los dispositivos móviles como medio para impartir la formación, de modo que entra en juego el concepto explicado del Mobile Learning (m-Learning) y con ello, la ubicuidad de la formación de los trabajadores como principal propósito de la innovación. Partiendo del m-Learning como el punto de partida de la formación, se describirá de forma gráfica las principales características que aporta este método en cuanto a aspectos educativos se refiere. Todas estas características educativas seleccionadas serán llevadas a cabo, mediante el diseño, distribución y organización de una aplicación móvil para impartir y controlar la formación en prevención de riesgos laborales de los trabajadores.

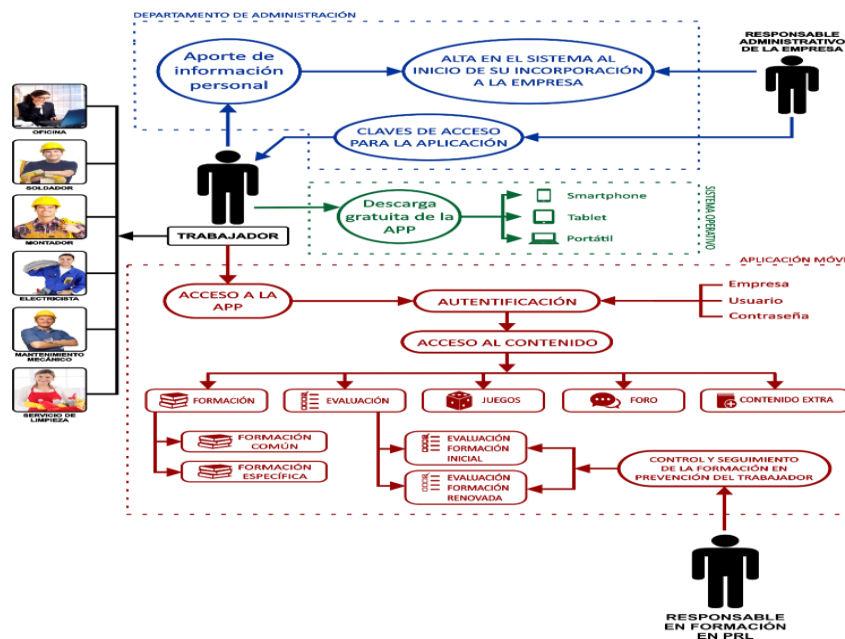
Figura 6: Estrategia formativa



6.3.2 Diseño de la APP para la formación aplicando modelado UML

Con el diseño de esta aplicación para dispositivos móviles, las empresas podrán impartir la formación, realizar un seguimiento de la misma y evaluar los conocimientos adquiridos por los trabajadores entre muchas de sus funciones. A continuación se describirá de forma esquemática las principales características del diseño de esta APP para la formación en prevención en los puestos de trabajo, de manera que se tenga una visión global de sus funciones tanto para los trabajadores, como para la empresa en calidad de responsables de la formación del trabajador. Para ello se utilizara la técnica UML (Lenguaje Unificado de Modelado). UML ofrece los siguientes diagramas para modelar el sistema de la aplicación FORPRE, Diagrama de Casos de Usos, Diagrama de Clases y Diagrama de Secuencia, poniendo especial interés en el primero, como se muestra en la figura 7, para explicar brevemente el funcionamiento de la App.

Figura 7: Diagrama de casos de uso



6.3.3 Programación de las acciones formativas

Una de las carencias obtenidas en la identificación de necesidades de formación, hacía referencia exactamente a la cronología de esta formación dentro de la empresa. Es sabido según la Ley, que la formación en PRL de los trabajadores debe ser en el momento de su contratación, por ello la programación propuesta para la formación de los trabajadores, mediante la utilización de la aplicación móvil FORPRE queda estructurada como muestra la figura 8 a continuación.

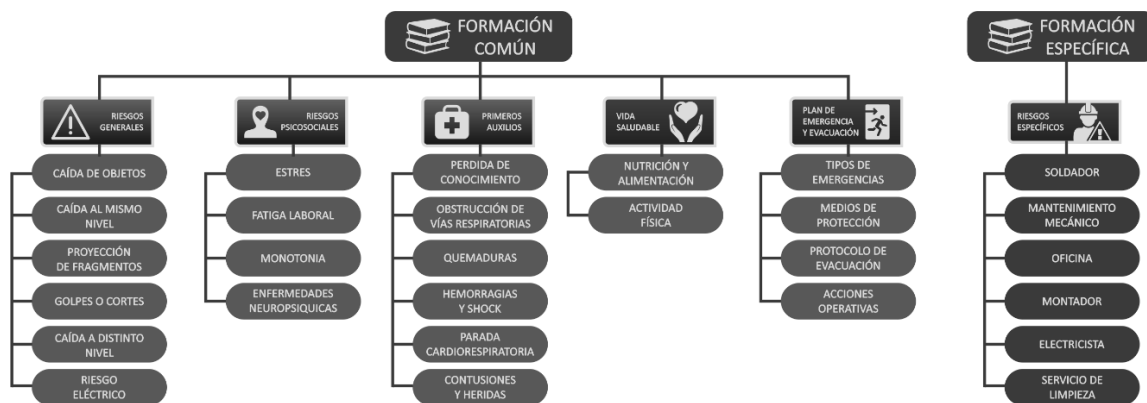
Figura 8: Programación de la formación en prevención



6.3.4 Contenido formativo

Estos serán obtenidos para cada caso en particular, es decir, no todas las empresas deben impartir los mismos contenidos en formación de prevención, aquí radica uno de los errores más comunes en estos ámbitos. Cada empresa tendrá su contenido específico en función de la actividad empresarial que desarrolle, independientemente de aquellos contenidos generales. Se recuerda, que otra de las carencias obtenidas en la identificación de necesidades formativas, hacía referencia a este problema concreto. A continuación se explicara en la figura 9 a modo de ejemplo cómo quedaría el contenido de la formación en prevención de riesgos laborales dentro de la aplicación FORPRE para una empresa.

Figura 9: Ejemplo de contenido de la formación común y específica

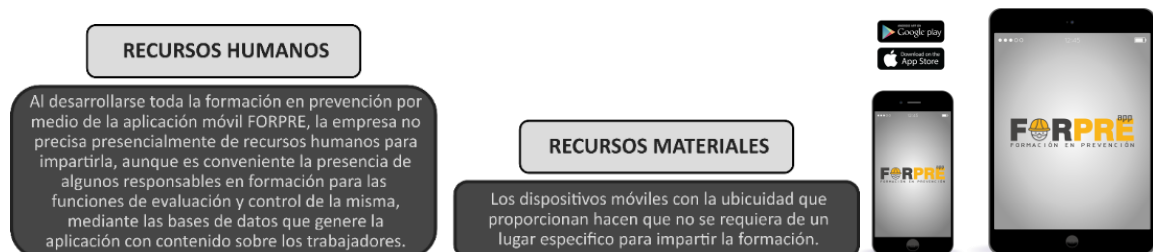


Este contenido de formación común para todos los trabajadores de la empresa, queda diferenciado del contenido específico para cada puesto de trabajo, donde se formará de los riesgos específicos. Cabe destacar, que aparte del contenido teórico descrito anteriormente, tanto general como específico para cada trabajar, la aplicación FORPRE, dispone de un contenido práctico, mediante el cual, el trabajador puede desarrollar sus conocimientos teóricos adquiridos, resolviendo casos prácticos de situaciones reales. Estos casos prácticos de ejemplos, serán parte del contenido de los juegos educativos que dispone la aplicación.

6.3.5 Recursos necesarios

Los recursos necesarios en formación para una empresa, tanto humanos como materiales, una vez sabido que la formación se impartirá por medio del diseño de una APP se identifican en la figura 10.

Figura 10: Recursos necesarios para la formación



En cuanto a los materiales pedagógicos necesarios para la impartir la formación, al tratarse íntegramente de autoformación mediante la aplicación móvil FORPRE, para su uso, el trabajador solo debe disponer de un dispositivo móvil apto para la descarga gratuita de la aplicación.

6.4 Presupuesto para la formación

Dentro de la empresa, la formación de los trabajadores en PRL tiene su repercusión económica como gasto asociado al empresario. La figura 11 muestra el presupuesto económico para el caso concreto mediante la App Forpre.

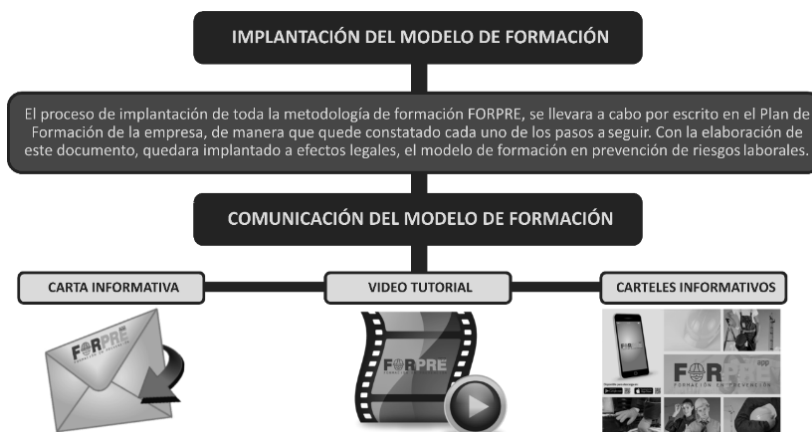
Figura 11: Presupuesto para la formación con Forpre



6.5 Implantación, comunicación y ejecución del plan de formación

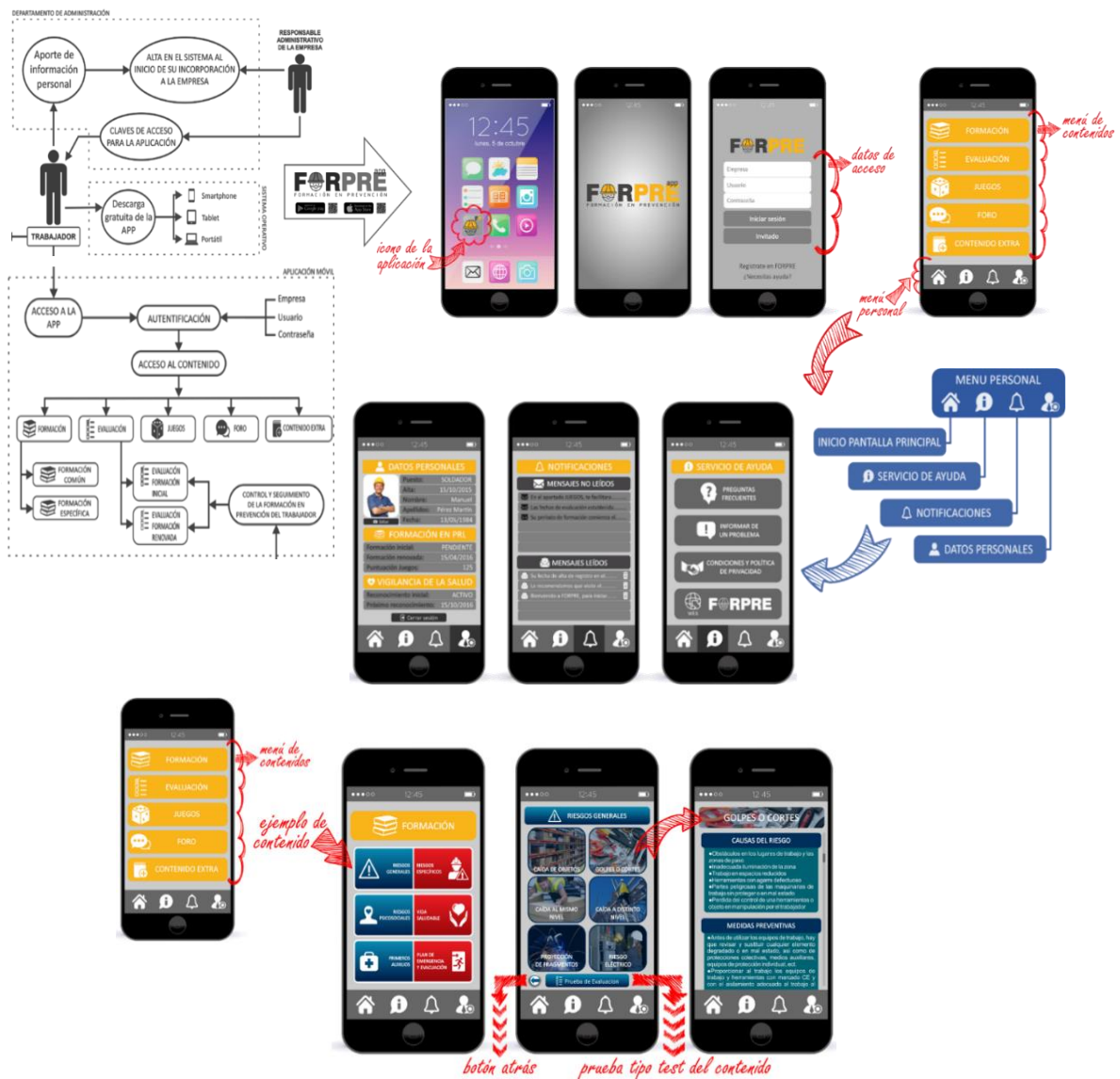
Una vez diseñado el nuevo plan de formación en PRL y determinado el modelo para su implantación mediante la aplicación móvil FORPRE, es hora a darlo a conocer dentro de las empresas, como se identifica en la figura 12.

Figura 12: Implantación y comunicación del modelo de formación Forpre



En el proceso de ejecución del modelo de formación FORPRE por parte del trabajador, se describirán todos los pasos del funcionamiento de la aplicación, realizando un paseo virtual mediante imágenes demostrativas de las pantallas de cada función realizada, añadiendo los comentarios necesarios para su entendimiento. El primer paso antes de la ejecución de la formación por parte del trabajador, es darse de alta en el sistema, el proceso de alta de usuario en la base de datos de FORPRE, se realiza en el momento de la contratación del trabajador por la empresa. A continuación se muestra en la figura 13, alguno de los contenidos ejecutable de la aplicación FORPRE mediante diferentes pantallas de situación.

Figura 13: Proceso de ejecución de la aplicación FORPRE



6.6 Seguimiento y control del plan de formación

Los responsables en PRL de las empresas, deben estar al corriente del estado de la formación del trabajador y poder controlarla, para el caso concreto del modelo de formación FORPRE, el control y seguimiento se llevará a cabo mediante el acceso a la base de datos de la información de cada trabajador. Los responsables en prevención medirán este control de la formación según el estado de las evaluaciones realizadas por el trabajador, diferenciando entre la formación inicial y la formación renovada como muestra la imagen 14.

Otro de los controles y seguimientos que aporta la aplicación FORPRE, tanto para el usuario como para la empresa, es el de la vigilancia de la salud. Todo este flujo de información entre el trabajador y la empresa, referentes a fechas relevantes, estados de las evaluaciones o

cualquier otra información que se estime oportuna, se llevara a cabo gracias al apartado de Notificaciones.

Figura 14: Seguimientos y control de la formación con FORPRE



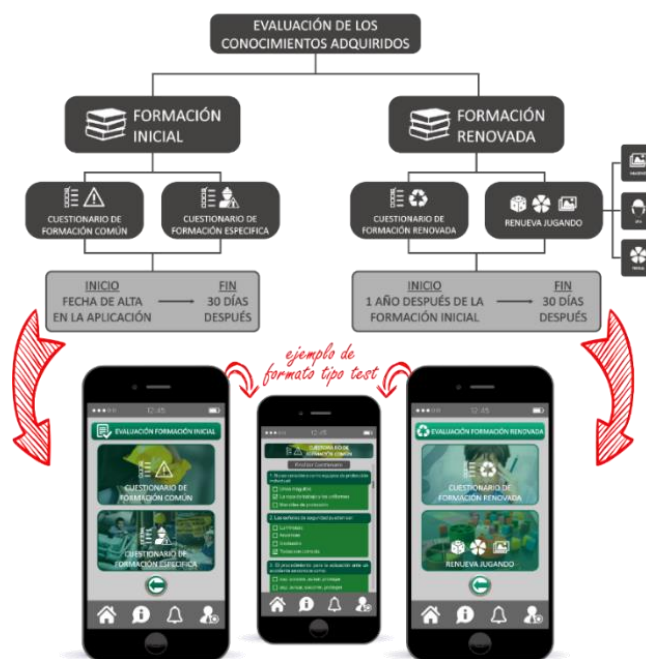
6.7 Evaluación del plan de formación

La Evaluación del Plan de Formación propuesto para las empresas, a partir de la ejecución de la aplicación FORPRE, se desarrollará desde tres perspectivas diferentes con el fin de ir verificando que se cumplen con los objetivos propuestos, por un lado, la evaluación de los conocimientos adquiridos por el trabajador, y por otro lado la evaluación de la satisfacción del trabajador y del programa formativo.

6.7.1 Evaluación de los conocimientos adquiridos

La formación en PRL del trabajador de la empresa, se parte en dos grandes bloques como se identifica en la figura 15, ambos evaluables respectivamente, por un lado la formación inicial y por otro lado la formación renovada con el transcurrir del tiempo. Ambas formaciones serán evaluadas por la aplicación FORPRE, de manera que el trabajador tiene por obligación realizarlas y superarlas satisfactoriamente para certificar como APTO en su formación, tanto común como específica de los riesgos laborales de su puesto de trabajo.

Figura 15: Proceso de evaluación de los conocimientos adquiridos



7. Conclusiones

El objetivo principal desarrollado en este trabajo gira entorno a la elaboración de un Modelo de Referencia para la planificación de la formación en PRL en cualquier organización, independientemente de la actividad empresarial que genere, diseñando un contenido en formación específico para cada una y alojándolo en su sistema operativo, para el uso, tanto de los responsables en prevención de la empresa, como de los propios trabajadores.

Manteniendo el formato original de la aplicación y su estructura organizativa, la aplicación FORPRE pretende ser un servicio de formación en prevención externo, en cuanto a su preparación, pero interno, en cuanto a su control y seguimiento. El modelo de formación descrito ha sido diseñado con la innovación de la ubicuidad del m-Learning como estrategia formativa y bajo el diseño de la aplicación móvil FORPRE como medio de difusión para los trabajadores, para mejorar una serie de carencias detectadas en la Formación e Información en prevención de riesgos laborales en los puestos de trabajo actuales.

8. Bibliografías

- Arnedillo Sánchez, I., Sharples, M., Milrad, M. & Vavoula, G. (2009). *Mobile Learning: Small Devices, Big Issues*. En Balacheff, N., Ludvigsen, S., De Jong, T., Lazonder, A. & Barnes, S., *Technology-Enhanced Learning*, capítulo 14, pp. 233-249. Berlín: Editorial Springer-Verlag. 1º edición.
- Cabero, J. (1998). *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: Reflexiones para comenzar el debate*. V Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas, Universidad de Alcalá (Madrid).
- Camacho, M. & Lara, T. (2011). M-learning en España, Portugal y América Latina. *SCOPEO, Observatorio de la Formación en la web*. Monográfico nº 3. Obtenido de <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf>.
- Ditrendia (Febrero 2015). Informe Mobile en España y en el Mundo 2015. Grafico elaborado por *Ditrendia* a partir de: IDC, "Worldwide Quarterly Mobile Phone Tracker".
- España. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. *Boletín Oficial del Estado*, 10 de noviembre de 1995, núm. 269.
- España. NTP 559 (2000). Sistema de gestión preventiva: procedimiento de control de la formación e información preventiva.
- España. Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. *Boletín Oficial del Estado*, 29 de marzo de 1995, núm. 75, pp. 9654-9688.
- España. UNE 81900 EX: 1996, de Junio de 1996. Prevención de riesgos laborales. Reglas generales para la implantación de un (S.G.P.R.L.).
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G. & Sharples, M. (2004). *Literature review in mobile technologies and learning*. Bristol: Editorial Futurelab.
- Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. *Scientific American*, pp. 10-94. Obtenido de <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>.
- Weiser, M. (1998). *Ubiquitous Computing*. Imagen extraída de la web personal. Obtenido de <http://pubweb.parc.xerox.com/weiser/UbiHome.html>.
- Wexley, K. N. & Latham, G. P. (2002). *Developing and training human resources in organizations*. Editorial Prentice Hall. 2º edición