

MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y PRUEBAS

SAIP COMO HERRAMIENTA DE INSPECCIÓN

ERNESTO VILLALBA JABONERO
TECNATOM S.A.

SAIP (Sistema de Ayuda a Inspección y Pruebas) es una aplicación diseñada con el objetivo de facilitar la labor de inspectores y supervisores en campo, a la vez que se incrementa la seguridad y eficiencia de los trabajos. Consta de una versión Android con la que poder llevar a cabo íntegramente inspecciones visuales con dispositivos móviles (smartphone y tablet), así como servir de ayuda en otro tipo de inspecciones, y otra versión Windows complementaria para utilizar en PC, a través de la cual se carga el alcance de inspección deseado en los dispositivos móviles previo a cada jornada, y al finalizar esta, permite realizar el volcado de los resultados registrados junto con su correspondiente material gráfico asociado. La herramienta en su conjunto genera una sólida base de datos central de almacenamiento estructurado sobre la que poder trabajar con total seguridad en las tareas de supervisión y documentación final. Se trata de una app de interfaz muy sencilla, que permite contar con toda la documentación centralizada en el dispositivo móvil, incluyendo consultas de histórico para seguimiento de inspecciones anteriores. SAIP mejora la calidad del servicio prestado en todos los aspectos, objetivo que se perseguía al incluir su diseño dentro del plan de digitalización de los servicios de Inspección y Pruebas.

INTRODUCCIÓN

Los cambios cada vez más acusados y rápidos de nuestra sociedad han condicionado el desarrollo de determinados procesos, como la digitalización, que ha venido para quedarse y ayudarnos a ser mejores y más competitivos. De ahí que, ante nuevos retos, nuestros esfuerzos deban centrarse en el diseño de nuevas herramientas que mejoren lo presente en todas sus facetas.

En el caso que nos aplica, además, contamos con que el parque nuclear español se encuentra inmerso en la aprobación de la extensión de vida de sus centrales para operar más allá de su vida de diseño. Esto ha incrementado considerablemente el volumen de inspección en períodos reducidos de tiempo. Motivados por todo ello y sumándonos al trabajo que se está realizando por parte del sector para aumentar la seguridad y la competitividad de las plantas, y que así éstas puedan garantizar la operación segura a largo plazo al solicitar la extensión de vida, estamos cada vez más implicados en el desarrollo de nuevas herramientas digitales.

Por todo esto, y en línea con el plan de digitalización de los servicios de Inspección y Pruebas (I&P), Tecnatom ha desarrollado la nueva herramienta de inspección SAIP (Sistema de Ayuda a Inspección y Pruebas), que se comenzó a utilizar de forma completa y única después de varias pruebas iniciales (para mejorar el desarrollo y la experiencia de uso), prestando servicio a los trabajos de inspección requeridos por los programas de Gestión de Vida para la Operación a Largo Plazo (OLP) de nuestro parque nuclear, y concretamente, en las nuevas inspecciones visuales requeridas (incrementándose prácticamente en 2 órdenes de magnitud) en una ventana de inspección típica, con refuerzo de personal y sin incrementos de tiempo. Para ello se instaló SAIP en diferentes dispositivos móviles (smartphone y tablet), que además de actuar como soporte y guía durante la inspección, han sido la principal herramienta de registro de resultados. SAIP cuenta además con la ventaja de trabajar sobre una potente base de datos centralizada, lo que ha permitido que se puedan incrementar los recursos sin llegar a saturar los trabajos de supervisión tal como sucedía con la anterior metodología.

HERRAMIENTA DIGITAL

SAIP (Sistema de Ayuda a Inspección y Pruebas) como herramienta de inspección consiste en una app Android de interfaz sencilla, preparada para instalar en diferentes dispositivos móviles, que son los que se llevan a campo para inspección de áreas *in situ*, junto con una versión complementaria para Windows. La instalación en PC bajo Windows permite la transferencia entre todos los dispositivos, sin necesidades adicionales de conectividad que puedan interferir con la instrumentación de planta (trabajo de oficina). El conjunto de *software* y *hardware* es lo que define a nuestra herramienta digital, la cual parte de una base de datos inicial con el alcance de inspección y todos los datos disponibles, que se irá completando una vez se vayan registrando los resultados de inspección y el material gráfico asociado. Bajo SAIP se va generando esta sólida base de datos, que también está centralizada con plena seguridad para poder acceder a través de la interfaz desde diferentes lugares y dispositivos, permitiendo filtrar, revisar y documentar, evitando en todo momento cualquier tipo de error asociado a identificación (Figura 1).

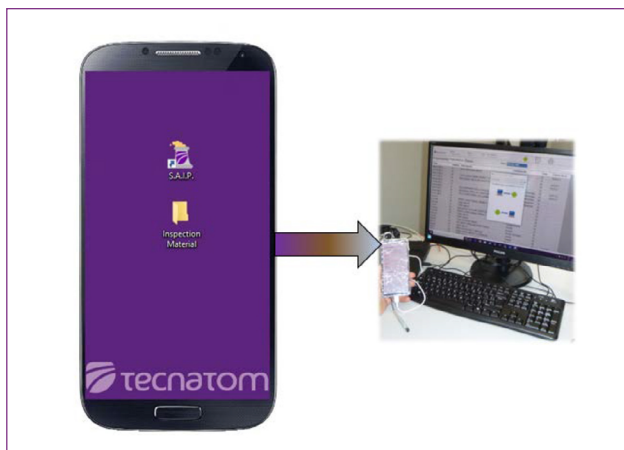


Figura 1. Montaje de la app en smartphone preparado para inspección y transferencia con PC.

La aplicación se ha construido con un diseño simple, ágil y muy intuitivo, con el fin de que nuestros inspectores experimentados puedan centrarse en la inspección como tal, con la ayuda de una herramienta que les guíe desde el inicio y sin un gran proceso de aprendizaje (esto será de gran ayuda también cuando sea necesario trabajar con nuevas incorporaciones, aun con el trabajo ya comenzado, permitiendo dar continuidad al mismo fácilmente). Esto último cobra especial relevancia en épocas pandémicas ante posibles contingencias.

SAIP ha sido ampliamente probado y verificado en campo, en diferentes inspecciones y bajo diversas condiciones, y se ha podido ver que en todas ellas ha habido una mejora de la calidad de nuestros servicios, debiéndose en gran medida a que se ha diseñado para ser una aplicación muy dinámica, completamente escalable y modulable durante cada una de sus inspecciones, abierta siempre al proceso de mejora continua con una relación esfuerzo/beneficio muy baja.

Entre las ayudas que ofrece al inspector esta metodología de trabajo, se encuentra que las reuniones previas de trabajo se reducen en tiempo y material de inspección, quedando todo más claro y con garantías de llevar toda la infor-

mación necesaria en el mismo dispositivo (planos, croquis, permisos de trabajo, alcance completo de la inspección con localización y necesidades, etc.). Una vez inmersos en la inspección de áreas y componentes en campo, el inspector tiene diferentes formas para manejar la herramienta, ya que las condiciones no siempre son las más óptimas, y esto está contemplado y estudiado, realizando continuas mejoras al respecto. Estos dispositivos móviles pueden ser utilizados por medio de pulsaciones, gestos o voz, con buscador tipo Google que permite acceder a toda la información en cualquier momento y así perder el menor tiempo posible. Respecto a las condiciones de trabajo, que no siempre facilitan el manejo de estos dispositivos, en las últimas inspecciones, siguiendo con el proceso de mejora continua, se está cambiando la forma en la que se transporta la herramienta; en el momento actual, el dispositivo se lleva en un brazalete con anclaje semiautomático situado en una zona estratégica para evitar golpes, y cualquier molestia para quien lo porta. Esto también facilita su uso, dejando las manos libres en todo momento.

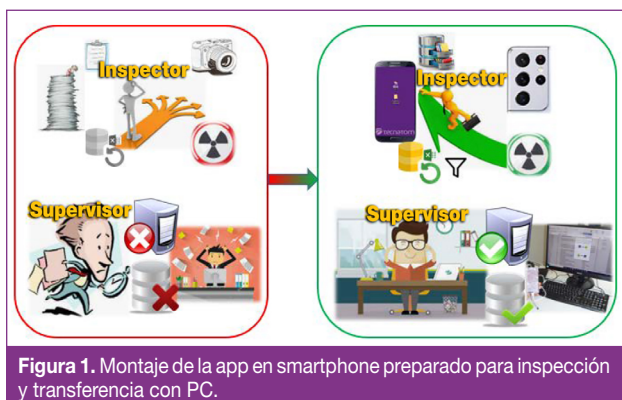
EVOLUCIÓN EN LAS METODOLOGÍAS DE TRABAJO

Aunque las metodologías de trabajo han sufrido una gran evolución en todos los trabajos de inspección en los que de momento se ha implantado SAIP, uno de los ejemplos más representativos, y por tanto el elegido en estas líneas para mostrar las diferencias entre los métodos tradicionales y la inspección actual, es el de las nuevas inspecciones visuales de carácter masivo, requeridas justo antes y durante la extensión de vida de las centrales nucleares.

Antes de SAIP, los inspectores iban con una cámara fotográfica y una carpeta con toda la documentación necesaria en papel (mayor volumen en el caso de trabajos en Zona Controlada con radiaciones ionizantes), que había que ir sacando en diferentes momentos, añadido a diferentes herramientas de apoyo. El tema documental implicaba una preparación lenta en las reuniones previas de trabajo hasta corroborar que todo estaba en orden y que se estaba en completa disposición de comenzar la inspección. Durante ésta, aunque se llevasen ordenados todos los papeles (fotos impresas, croquis, planos, permisos, etc.), el tiempo empleado en zonas de dosis elevada (aun utilizando las zonas de espera), siempre era mayor al deseado (toma de notas, apoyo del material portado...). Aun teniendo cuidado, al salir de Zona Controlada se perdía tiempo en el proceso de descontaminación, con el riesgo añadido de perder información que posteriormente debía ser tratada por el supervisor en el exterior. Una vez fuera, en la reunión de cierre, el tiempo dedicado a la identificación de componentes y elección del material gráfico era elevado, teniendo que volver a inspeccionar en algunos casos dudosos.

Con SAIP se evita, entre otras cosas, tener que realizar la inspección llevando papeles encima. Está diseñado para meter "en un túnel unidireccional" al inspector, y que sea guía inequívoca durante el proceso con toda la documentación ordenada y digitalizada. Así, el inspector únicamente tiene que dedicarse a la inspección propiamente dicha. Antes se debía buscar entre muchas carpetas e imprimir documentación para la reunión previa, y ahora está todo orientado y precargado en el dispositivo móvil, para repasar

y activar lo necesario en cada jornada de inspección. En el momento concreto de la inspección visual, el inspector sólo tiene que hacer una búsqueda por el método que le resulte más sencillo, para que una vez encontrado en pantalla el campo objeto de inspección, registre los resultados pertinentes y el reportaje fotográfico. Así se minimiza considerablemente la posibilidad de error y además, como se trabaja con pantallas más grandes, se puede corregir directamente in situ todo aquello que no tenga la calidad requerida. De este modo, el supervisor recibe un trabajo de mayor calidad y bien identificado. En cuanto a contaminación, únicamente hay que preocuparse del dispositivo móvil, que va adecuadamente preparado para que, en caso de contaminarse, se le pueda retirar la última protección y sacar el dispositivo. Si a pesar de ello hubiese algún problema, se extraería toda la documentación en la copia de seguridad que se va haciendo en su tarjeta de memoria, reduciendo al máximo el riesgo de pérdida de información, lo que también evita tener que inspeccionar de nuevo (con todo lo que ello supone en cuanto a tiempos y dosis recibidas) (Figura 2).



VENTAJAS

SAIP ha sido diseñado pensando en las múltiples ventajas que podría aportar, y con las primeras experiencias de uso de la herramienta se está comprobando su potencial y mejorando continuamente para incrementarlas. A continuación, se detallan las más relevantes obtenidas hasta el momento:

- Mejora medioambiental al evitar el uso de papel, con el riesgo añadido de convertirse en material contaminado. Toda la documentación se centraliza en el dispositivo móvil.
- Reducción en los tiempos de inspección, y como consecuencia, en la dosis colectiva recibida.
- Evita errores de identificación de áreas eliminando la necesidad de dobles inspecciones, incrementando de esta forma el rendimiento global.
- Simplifica y optimiza los procesos de evaluación y posterior documentación, facilitando el trabajo del supervisor al reducir prácticamente a cero los errores de identificación de material gráfico, y generando automáticamente la mayor parte de registros de I&P, como pueden ser las hojas

de trabajo, que quedan perfectamente estructuradas y organizadas.

- Mayor calidad global del trabajo, como por ejemplo en inspecciones de seguimiento, al permitir comparar in situ y de forma inmediata con el histórico de resultados.
- Incrementa la eficiencia, seguridad, fiabilidad y productividad.

Y para finalizar con este apartado, hay que destacar que la gran ventaja y más grata, es que el propio inspector es quien la demanda en inspecciones en las que aún no se ha implantado.

CONCLUSIONES

Las primeras inspecciones realizadas al 100 % con SAIP han sido un auténtico éxito, evidenciando ventajas de diversa índole, y recibiendo la satisfactoria aprobación por parte de clientes e inspectores, hasta el punto de demandarla para otras inspecciones en las que todavía no se ha implantado (incluso transmitiendo que no les gustaría prescindir de ésta ahora que la conocen). En consecuencia, como fruto de estas primeras implantaciones, actualmente se está extendiendo la usabilidad de SAIP a otros servicios de I&P que Tecnatom realiza para sus clientes.

A grandes rasgos, en inspecciones visuales de carácter masivo, se ha reducido un 10 % el tiempo de inspección efectivo, reduciendo globalmente más de un 50 % la dosis equivalente recibida. Respecto al tiempo empleado en tareas de supervisión, se consigue disminuir más de un 30 %, incrementando notablemente la calidad del trabajo. Además, se ahorra más del 50 % de las horas dedicadas a los procesos de seguimiento de avances y documentación e informes, evitando numerosas revisiones y demoras en la entrega, siendo ésta la cifra más interesante de todas.

En definitiva, es una herramienta que marca claramente un antes y un después en inspecciones visuales de carácter masivo, así como está sirviendo de ayuda capital en otras inspecciones de ensayos no destructivos, con grandes fortalezas que mejoran nuestra relación con el cliente en una evidente estrategia “Win-Win”.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a todos los departamentos implicados en el desarrollo y mejora continua de SAIP, que se han volcado plenamente y han facilitado una comunicación bidireccional fluida, para que los inspectores se familiarizaran con la herramienta y a su vez se sintieran implicados para poder aportar ideas y sugerencias para futuras actualizaciones.

Mención especial para ellos, los inspectores “cobaya”, que han sabido adaptarse a los cambios, aguantando estoicamente día tras día la insistencia en la nueva operativa de trabajo, y siempre aportando diferentes puntos de vista muy constructivos. Seguiremos avanzando juntos. ■