

FONDEF IDeA I+D ID: 19110180

Instrumento de diagnóstico digital para el catastro asistido de daños estructurales durante la post emergencia sísmica

Resumen propuesta

SEISMO, es un sistema automatizado de análisis en edificaciones enmarcado en el periodo de alerta temprana durante la postemergencia sísmica, momento de diversas complicaciones en el reconocimiento de estado de situación en terreno, esto debido a la falta de información fiable sobre el impacto del sismo en el territorio, así como la baja capacidad de procesamiento de datos dado el corto tiempo de respuesta que se requiere.

La primera acción en el proceso de evaluación del estado de las construcciones en el área afectada tras un sismo, es el despliegue de profesionales y técnicos que puedan diagnosticar las viviendas y trasmitir la información a un sistema central para la toma de decisiones, con el fin de organizar las acciones necesarias para asegurar el bienestar de los afectados y reestablecer los servicios básicos.





Img.1 Viviendas catastrada en La Serena 2018.

Bajo el escenario actual, existe una serie de inconvenientes que debilitan la efectividad en el actuar de estos grupos, como son:

[1] La falta de herramientas objetivas de levantamiento de información rápida y toma de decisiones durante la emergencia, que actualmente descansa en la percepción de los encargados territoriales.

[2] Las capacitaciones masivas a voluntarios que entorpecen y encarecen la labor de diagnóstico y catastro, sumado a la falta de experiencia y conocimientos técnicos adecuados.

[3] Ya en la etapa de post emergencia, el exceso de fichas de levantamiento de información, las que además de entorpecer la labor en terreno, no son necesariamente vinculantes y que al estar en formato físico no siempre son procesadas, por lo que muchas decisiones deben ser tomadas con información parcial o incluso a ciegas, poniendo en riesgo a la población y cuestionando el uso eficiente de fondos públicos.

Entendiendo esto surge la pregunta: ¿Cómo podemos realizar este levantamiento primario de manera sistematizada, por voluntarios no expertos, confiable y en corto tiempo, para tomar decisiones eficientes que ayuden directamente a las familias afectadas?



Img.2 Capacitaciones de estudiantes ante sismo. marzo de 2010

Desde estas observaciones surge SEISMO, sistema que busca aprovechar el conocimiento de expertos en el diagnóstico estructural, analizando múltiples casos simulados y valorizando los posibles daños que emergen en una construcción siniestrada, que, según su sistema constructivo y configuración, brinda soporte técnico al voluntario siendo consultado sobre "síntomas" y "señales" en la vivienda, verificables visualmente sin necesariamente conocer las causas o consecuencias en la edificación, para posteriormente dar una respuesta automatizada sobre su habitabilidad. De esta manera el usuario solo deberá realizar una revisión sistemática de las zonas de una vivienda, siendo guiado en el proceso para asegurar una revisión completa de los posibles daños.

Como equipo de investigación y tras el avance del actual FONDEF SEISMO: Instrumento de diagnóstico digital para el catastro asistido de daños estructurales durante la post emergencia sísmica, ID:19I10180, hemos logrado validar los algoritmos en los sistemas constructivos de ambañilería simple, albañilería armada, albañilería confinada y hormigón, en vivienda de 1 piso de altura, además de adentrarnos en la logística, funcionamiento y despliegue de los estamentos públicos tras un sismo, y por ende, en cómo aportar insertándonos en el área donde estos tienen más dificultad para actuar, estableciendo una herramienta confiable para el levantamiento de daños centralizado, de manera rápida y precisa.

Para las siguientes etapas de la investigación, como equipo nos interesa proponer:

- 1. Mejorar la usabilidad de la herramienta SEISMO y la capacidad de los voluntarios de reconocer daños ante una emergencia, mediante la inclusión de testeos de viviendas dañadas simuladas con realidad virtual y mixta (VR y MR), y primeros testeos en análisis por realidad aumentada (AR)
- 2. Ampliar el rango de acción de SEISMO para evaluación ante sismos, con la inclusión de algoritmos para dos nuevos sistemas constructivos.
- **3.** Ampliar el rango de acción de SEISMO para evaluación ante sismos, con la inclusión de algoritmos para edificaciones de hasta cinco pisos de altura, tanto en los actuales sistemas constructivos estudiados: albañilería simple, albañilería armada, albañilería confinada, y hormigón; como en los nuevos sistemas propuestos.
- **4.** Asistir a instituciones públicas y privadas para la toma de decisiones en los periodos de emergencia y reconstrucción, mediante la nueva plataforma integrada SEISMO-OCUC, sistema de entrega automatizada de reportes estratégicos y tácticos con datos objetivos del estado de las viviendas en los sectores afectados.
- **5.** Generar un sistema de capacitación que, mediante el uso de realidad virtual utilizado en la investigación previa (SEISMO v.1), y realidad mixta propuesto para esta investigación, permita la asistencia técnica durante el periodo de emergencia, así como su uso para entrenar a profesionales y voluntarios para futuras situaciones de riesgo.

