

## CERTIFICADO DE POSGRADO EN PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO LOCAL, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y GESTIÓN DEL RIESGO: ESTUDIO LONGITUDINAL KAP

Juan Pablo Sarmiento<sup>1\*</sup> y Catalina Sarmiento<sup>2</sup>

1. Extreme Events Institute, Florida International University, Miami, Estados Unidos de América.

2. Department of Psychology, Western University, London, Canadá.

\*Autor de correspondencia: jsarmien@fiu.edu

**DOI:**  
<http://doi.org/10.55467/reder.v6i2.100>

**RECIBIDO**  
29 de abril de 2022

**ACEPTADO**  
20 de mayo de 2022

**PUBLICADO**  
1 de julio de 2022

**Formato cita Recomendada (APA):**  
Sarmiento, J.P. & Sarmiento, C. (2022). Certificado de Posgrado en Planificación del Desarrollo Local, Ordenamiento Territorial y Gestión del Riesgo: Estudio Longitudinal KAP. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 6(2), 103-114. <http://doi.org/10.55467/reder.v6i2.100>



Todos los artículos publicados en REDER siguen una política de Acceso Abierto y se respaldan en una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

*Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)*

Diseño: Lupe Bezzina

### RESUMEN

Este estudio evalúa la retención de conocimientos de los egresados de la quinta cohorte del Certificado en 'Planificación del desarrollo local, ordenamiento territorial y gestión del riesgo de desastres' (PLDOTGR), postgrado implementado en Latinoamérica durante el 2020 y 2021. Este es el segundo estudio sobre rendimiento académico del Certificado. El primero se centró en la evaluación de las cuatro primeras cohortes 2016-2020. Este estudio longitudinal se basa en una evaluación previa y una posterior a la capacitación. El diseño incluye una adaptación del método de Conocimiento, Actitud y Práctica (KAP), una encuesta, la aplicación del índice KAP, y el empleo de la prueba Wilcoxon para evaluar la diferencia entre las dos evaluaciones. Los resultados confirman que el mayor valor obtenido en el KAP posterior a la capacitación para los subíndices de conocimiento y práctica, así como para el índice compuesto KAP es estadísticamente significativo. Estos resultados indican un impacto positivo y duradero (6-14 meses) del PLDOTGR que coloca a sus egresados en una mejor posición para desempeñarse en temas complejos vinculados a la seguridad del territorio. El estudio reafirma la utilidad del método KAP para evaluar el nivel percibido de conocimiento, actitud y práctica de un grupo de profesionales capacitados.

### PALABRAS CLAVES

Actitud; Riesgo de desastres; Educación y capacitación; Conocimiento; Uso del suelo; Práctica

GRADUATE CERTIFICATE IN LOCAL DEVELOPMENT PLANNING, LAND USE MANAGEMENT AND DISASTER RISK MANAGEMENT: KAP LONGITUDINAL STUDY

### ABSTRACT

This study evaluates the knowledge retention of the fifth cohort's graduates of the Certificate in 'Local development planning, land use management, and disaster risk management' (PLDOTGR), an academic postgraduate program implemented in Latin America during 2020 and 2021. This is the second study on this Certificate's performance. The first one focused on the evaluation of the first four cohorts 2016-2020. This longitudinal study is based on an evaluation prior to training and after certificate completion. The design includes an adaptation of the Knowledge, Attitude and Practice (KAP) method, a survey, the application of the KAP index, and the use of the Wilcoxon test to assess the difference between the two evaluations. The results confirm that the higher value obtained in the KAP post for the knowledge and practice sub-indices, as well as the KAP index, is statistically significant. These results show that there is a positive and lasting impact (6-14 months) of the PLDOTGR that places PLDOTGR graduates in a better position to work on complex issues linked to the security of the territory. The study reaffirms the usefulness of the KAP method to evaluate the perceived level of knowledge, attitude, and practice of a group of trained professionals.

### KEYWORDS

Attitudes; Disaster risk; Education and training; Knowledge; Land use; Practice

## INTRODUCCIÓN

El Código de Hammurabi y las Leyes de Eshnunna constituyen las primeras evidencias que disponemos acerca del manejo de un territorio, registros que cuentan con más de 4.000 años de antigüedad y se refieren a las ciudades de adobe de Mesopotamia (Sarmiento et al., 2021). Siglos más tarde códigos legales judíos abordaron temas como el uso y tenencia de la tierra, así como el diseño mismo del sitio, enmarcados en un enfoque ético (Ellickson y Thorland, 1995; Gardner, 1951). Griegos y romanos aportaron numerosas regulaciones sobre el uso del suelo y el diseño de la construcción, combinando técnica y arte, que dominaron el entorno construido durante el Imperio cristiano-bizantino hasta la Edad Media, y que aun hoy en día podemos apreciar (Wilson, 2012; Haldon et al., 2014). En este periodo es posible identificar la contribución de otras culturas, especialmente de sociedades islámicas a través de la península Ibérica, extendiéndose a varios continentes a través de los procesos de colonización que partieron de España y Portugal (Youssef, 1999). En América Latina muchas de estas tendencias convergieron, interactuando con patrones indígenas donde prevalecía un enfoque diferente, profundamente articulado con la naturaleza (Sarmiento et al., 2021).

Las grandes transformaciones sociales y económicas generadas por los procesos de industrialización evidenciadas a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, se reflejan también en la Latinoamérica. Movimientos migratorios continuos del campo hacia las ciudades caracterizaron una expansión urbana desordenada e incontrolada. Los crecimientos espontáneos materializados en asentamientos informales han convivido con intentos de planificación urbana inspirados en corrientes europeas y más tarde en modelos norteamericanos, cuya aplicación parcial ha dejado un interesante mosaico que caracteriza a las ciudades latinoamericanas. Vale la pena mencionar las teorías generadas en Francia asociadas con el desarrollo del territorio y el uso del espacio regional conocido como polos de desarrollo de Perroux (Benedek et al., 2019). En la década de 1980, modelos europeos promueven la perspectiva urbana de concentración de industrias y crecimiento centro-periferia, el retorno de las metrópolis y el dominio de la jerarquía urbana mundial (Gaussier et al., 2003) donde la informatización impone el enfoque de flujo espacial (Castells, 1999) dominado por las tecnologías y la desterritorialización. En los años 90, surgieron nuevas tendencias que resaltan los temas de gobernanza y redes, el territorio como modos de regulación entre mercado, Estado y sociedad civil (Massiris, 2002; Warf y Storper, 2000). Simultáneamente se rescata el concepto de la construcción social del territorio (Hiernaux y Lindón, 2000). Este enfoque trasciende la interpretación literal de la construcción física, alude al tejido social, las relaciones, el imaginario colectivo y su interacción con el espacio físico (Sarmiento et al., 2021).

Estos intentos de planificación experimentan en las últimas tres a cuatro décadas el impacto generado por la aplicación de políticas neoliberales, situación que ha acentuado el crecimiento de las desigualdades, la marginación social, la informalidad, la explotación indiscriminada de los recursos naturales, el aumento de la producción de residuos, con un nuevo escenario ambiental acentuado por la presencia del cambio climático (Aguilar, 1989; Méndez, 1990; Boisier, 1998; Sarmiento et al., 2021). Es en este periodo, donde el concepto de riesgo de desastres comienza a vincularse fuertemente con el territorio, cuando el riesgo es reconocido como una "construcción social" (Oliver-Smith et al., 2017), y donde múltiples propuestas metodológicas a nivel mundial fomentan la planificación del uso del suelo como una herramienta fundamental para lograr la reducción del riesgo de desastres (Gray de Cerdan et al., 2008; Glavovic, 2010; Saunders y Kilvington, 2016). Surgen más adelante planteamientos que buscan articular la planificación del uso del suelo, la gestión ambiental y la gestión del riesgo de desastres (Castro et al., 2008; Gupta y Nair, 2012; Sarmiento et al., 2021), seguidas de propuestas para abordar el cambio climático (King et al., 2016; Bathrellos y Skilodimou, 2019).

Los países de la región de Latinoamérica y el Caribe en las últimas dos décadas han venido desarrollando diferentes normativas para enfrentar las necesidades asociadas al desarrollo local y el ordenamiento territorial. Estas presentan diferentes alcances y se encuentran en diferentes momentos de aplicación. Las instituciones de educación superior de la región de Latinoamérica y el Caribe aún no han integrado sistemáticamente estos avances en sus planes de estudio, limitándose en el mejor de los casos, a talleres o seminarios de discusión en respuesta a los nuevos marcos normativos.

Bajo este escenario, en 2015, el Instituto de Eventos Extremos de Florida International University (FIU-EEI) y la Oficina de Asistencia Humanitaria de la Agencia de los Estados Unidos

para el Desarrollo Internacional (USAID / BHA) convocaron a profesores e investigadores de cinco universidades de las Américas quienes contaban con reconocida experiencia en estudios territoriales (Gray de Cerdán et al., 2008 y Castro et al., 2008) para analizar el problema de la inseguridad territorial y explorar formas de abordarlo con un enfoque desde la educación superior. Durante un año se diseñó una oferta académica de posgrado a través de internet (online o en línea) llamado 'Planificación del desarrollo local, ordenamiento territorial y gestión del riesgo de desastres' (PDLOTGR) para completarse en ocho meses. La decisión de la plataforma en línea se basó en el bajo costo, fácil acceso remoto, modalidad asincrónica y la realidad de una región donde el español es el idioma predominante (Shaw et al., 2016; Sarmiento et al., 2021).

Este es el segundo estudio que se lleva a cabo para evaluar la retención de conocimientos entre los egresados del Certificado PDLOTGR. El primero se centró en las cuatro primeras cohortes 2016-2020 como parte del seguimiento y evaluación del proyecto académico. Este segundo estudio corresponde a un estudio longitudinal de la quinta cohorte, que incluye una evaluación anterior al entrenamiento y una evaluación seis meses después de la culminación de sus estudios. Para la evaluación de la retención de conocimientos el FIU-EEI desarrolló una adaptación específica del método KAP (Conocimiento, Actitud y Práctica).

Este artículo está organizado en 4 secciones. La primera sección describe el Certificado PDLOTGR, revisa el enfoque KAP y resume los hallazgos del primer estudio. En la segunda sección se presenta la metodología del estudio, comenzando con la adaptación del método KAP para el presente estudio, el diseño e implementación de la encuesta, el uso del índice KAP y el análisis estadístico realizado. La tercera sección presenta los resultados obtenidos, avanza en una discusión de estos, y expone las limitaciones del estudio. Finalmente, la cuarta sección plantea las conclusiones.

### **El Certificado de Planificación del Desarrollo Local, Ordenamiento Territorial y Gestión del Riesgo**

El grupo de diseño del certificado partió de un problema insuficientemente abordado que ha contribuido significativamente a la construcción del riesgo de desastres en la región: la inseguridad territorial en los asentamientos humanos (Gray de Cerdán et al., 2008). El equipo de diseño estuvo conformado por profesores de cinco universidades de las Américas: Florida International University (Miami, FL, Estados Unidos); Universidad de Chile (Santiago, Chile); Universidad Nacional de Colombia – (Seccional Manizales, Colombia); Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza, Argentina); y la Universidad de Quintana Roo (Chetumal, México).

El diseño culminó en una oferta académica de posgrado denominada certificado (Estados Unidos) o diploma de postítulo (Chile) que tiene una duración de 8 meses, abarca 6 cursos académicos de 5 semanas de duración cada uno: (1) Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación a la Variabilidad Climática y el Cambio Climático; 2) Urbanización y riesgos de desastres; 3) Gobernanza y reducción del riesgo de desastres; (4) Política y Planificación del Desarrollo en América Latina; (5) Gestión del uso de la tierra, gestión ambiental y gestión del riesgo de desastres; y (6) Planificación del Desarrollo Local, Gestión del Uso del Suelo y Gestión de Riesgos, el estudio de caso de la ciudad de Manizales (Colombia). El programa consta de 300 horas de estudio y práctica equivalentes a 30 PDU (Unidades de Desarrollo Profesional) o 30 CEU (Unidades de Educación Continua) en los Estados Unidos. Las instituciones académicas de los países latinoamericanos pueden reconocer estas unidades como créditos académicos. FIU recomienda que el Certificado PDLOTGR sea equivalente a 6 créditos de curso de un nivel de Maestría / Doctorado. Una (1) hora de crédito académico equivale a 1 hora de instrucción durante un periodo de 15 semanas (1 semestre) con un mínimo de 2 horas adicionales por semana de estudio. El certificado está dirigido a planificadores y administradores sectoriales a nivel local, administradores públicos, gerentes y técnicos de organizaciones no gubernamentales de países de Latinoamérica y el Caribe.

El certificado estuvo completamente financiado por USAID/BHA a través de una subvención otorgada a FIU-EEI y no tuvo costo para los estudiantes. Los candidatos debieron completar un formulario de solicitud en línea, presentar una declaración de propósito, un CV reciente y una carta de recomendación de la institución a la cual estaban afiliados. Al finalizar la tercera cohorte, se inició un proceso de transferencia de la administración del Certificado a la Universidad de Chile, específicamente en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Tres representantes de la Universidad de Chile y 3 de la UIF conformaron el comité de selección de candidatos. A excepción

de la primera cohorte, que tuvo un número limitado de participantes, las siguientes cohortes estuvieron compuestas por 20 y 25 estudiantes.

Cinco cohortes con un total de 99 estudiantes completaron exitosamente el certificado, con una tasa de retención del 86,8% (Tabla 1), la cual es significativamente alta si comparamos con el estudio de James et al. (2016) que encontró una tasa de retención promedio del 34% para estudiantes adultos que toman cursos en línea. El 80% de la deserción en el certificado se produce en las primeras 2 semanas del programa.

Cohorte	Número de estudiantes aceptados por cohorte	Número de graduados por cohorte	Tasa de Retención
1 2016-2017	15	14	93.3%
2 2017-2018	26	23	88.5%
3 2018-2019	23	19	82.6%
4 2019-2020	25	20	80.0%
5 2020-2021	25	23	92.6%
<b>Total</b>	<b>114</b>	<b>99</b>	<b>86.8%</b>

Tabla 1. Tasa de Retención - Certificado de Posgrado en Línea en Planificación del Desarrollo Local, Ordenamiento Territorial y Gestión de Desastres (PDLOTGR)  
Fuente: Autores, 2022.

Las rúbricas del Certificado especifican que los seis cursos se imparten secuencialmente, y los estudiantes deben aprobar el curso anterior para avanzar al siguiente. Cada curso contiene cinco evaluaciones parciales que miden el conocimiento y su aplicación a través de pruebas de rendimiento (una para cada uno de los cinco módulos), un foro de discusión y un examen final. Para aprobar cada curso, los estudiantes deben alcanzar una calificación final superior o igual al 74%. La Tabla 2 muestra las calificaciones finales promedio de las 5 cohortes. Los seis cursos utilizan evaluaciones formativas (Berkowitz, 2008), también llamadas evaluaciones para el aprendizaje. Este tipo de evaluación funciona como un indicador, que permite a los instructores y estudiantes saber dónde se encuentran en la comprensión de temas particulares en un momento dado, pudiendo así realizar los ajustes necesarios para lograr las metas de aprendizaje propuestas. Las evaluaciones formativas han producido resultados con promedios relativamente altos. Los resultados se consideran confiables ya que el sistema de evaluación ha sido implementado por 5 universidades ubicadas en diferentes países y ha mantenido resultados similares en cinco cohortes.

Cohorte	Promedio de calificaciones finales
1 2016-2017	91.56
2 2017-2018	85.87
3 2018-2019	90.17
4 2019-2020	90.00
5 2020-2021	91.59
<b>Total</b>	<b>89.84</b>

Tabla 2. Calificaciones Finales - Graduados del PDLOTGR  
Fuente: Autores, 2022.

Al final de cada ciclo de cohorte se llevó a cabo una evaluación del programa por los estudiantes e instructores. Como resultado de estas evaluaciones, se realizaron algunos ajustes en el contenido de los cursos, y un aumento progresivo en los ejercicios y actividades prácticas, manteniendo el propósito, alcance, objetivos, estructura y duración del certificado.

#### El método de conocimiento, actitud y práctica (KAP)

El método de conocimiento, actitud y práctica conocido como KAP (acrónimo en inglés) se originó en la década de 1950 en el campo de los estudios de población y la planificación familiar. La encuesta KAP, una herramienta clave de este marco, busca medir aspectos socioculturales y económicos que influyen en la asimilación de conocimientos, actitudes o patrones de comportamiento y prácticas o mecanismos de implementación. Originalmente, las encuestas KAP

midieron los desafíos a la planificación familiar entre diferentes poblaciones (Launiala, 1970). El marco KAP evolucionó con el tiempo y se aplicó al estudio del comportamiento humano con perspectiva comunitaria por el enfoque de atención médica adoptado por las organizaciones de ayuda internacional. Se ha encontrado que el marco KAP es útil para identificar las brechas de conocimiento y las actitudes que pueden ayudar/resistir la acción. Además de la utilidad de la herramienta se resalta el bajo costo de su diseño e implementación (Sarmiento et al., 2021).

El componente de conocimiento representa lo que un individuo “sabe en relación con la práctica de interés” (Ritchie et al., 2019, p. 153), un conjunto de comprensiones (Gumucio, 2011). En el contexto de la RRD, constituye la relación entre el territorio y la gobernanza del riesgo, en particular, la relación entre la autonomía de las comunidades y la cuestión del riesgo. De importancia crítica es el conocimiento del territorio y las amenazas que pueden afectarlo, así como las normas ambientales, los códigos de construcción y las estrategias de gestión del uso del suelo que regulan esta relación. Asumiendo que los riesgos se materializan a nivel local, estas medidas se convierten en el núcleo del conocimiento acerca del riesgo y su gestión para los responsables de la toma de decisiones y los funcionarios locales (Sarmiento et al., 2021).

El componente actitud hace referencia a “una forma de ser, una posición... una variable intermedia entre la situación y la respuesta a esta situación” (Gumucio, 2011, p. 5), “la medida en que un estudiante tiene actitudes positivas que conducen a priorizar, a motivar, a generar un compromiso con la práctica” (Ritchie et al., 2019, p. 153). Esta categoría sigue al componente de conocimiento y es fundamental para comprender cómo estas medidas proveen un valor agregado que podría traducirse o aplicarse a estos temas de la inseguridad del territorio, a través de un cambio en actitudes y comportamientos. Es en este componente, por ejemplo, donde a partir de la información sobre la vulnerabilidad y exposición al riesgo de desastres, se busca generar una posición del individuo ante esta información, qué hacer con ésta. En este caso particular, una actitud reflexiva y crítica podría llevar a explorar alternativas, posibles cursos de acción para eliminar la exposición al riesgo de desastres o una combinación de medios alternativos para reducir el riesgo y mejorar el bienestar de las personas. Mediante la aplicación del marco KAP, se puede identificar si el conocimiento adquirido conduce a un cambio de actitudes/valores que, a su vez, podría conducir a abordar el riesgo de desastres de una manera más integral (Sarmiento et al., 2021).

El componente de práctica está representado por las acciones concretas, observables y medibles de un individuo en respuesta a un estímulo. También son las “intenciones de comportamiento y comportamientos actuales o anteriores que forman parte de la práctica” (Ritchie et al., 2019, p. 153).

Es en este componente donde se lleva a cabo una evaluación detallada de los resultados. Se trata de evaluar si la generación de conocimiento y el cambio de comportamientos o actitudes que se llevaron a cabo a lo largo de las intervenciones propuestas, y como están impactando en el resultado deseado, o, como indica Ritchie, las intenciones de actuar ante un escenario propuesto, planteamiento que ha sido utilizado en el presente estudio. Por ejemplo, a nivel local, podría implicar la evaluación de los resultados que siguen a las intervenciones locales determinadas por un plan de ordenamiento territorial o una acción comunitaria. En particular, la evaluación de los resultados tiene lugar en relación con la eficacia y la sostenibilidad de los resultados. Es importante en este punto identificar las lecciones aprendidas del proceso y las formas de comunicar los resultados de manera efectiva (Sarmiento et al., 2021).

Dentro de la intervención de un proyecto en particular, el resultado observado debe corresponder al resultado esperado. El enfoque KAP asume que cada fase del marco de conocimiento, acción y práctica puede ser influenciada por la que la precede. Tanto la influencia como la retroalimentación entre fases permiten un alto grado de flexibilidad y adaptación en etapas que van desde la creación de conocimiento hasta acciones particulares o estrategias de implementación durante las fases posteriores. Con el tiempo, el marco KAP ha recibido críticas tanto positivas como negativas. Varias características que se han considerado efectivas en el enfoque KAP han sido el fácil diseño e interpretación, la velocidad de implementación, la generalización de muestras pequeñas a una población más amplia, y la comparabilidad transcultural (Launiala, 1970). La principal crítica hacia el método KAP incluye la dificultad para asegurar que los datos proporcionados reflejen información precisa sobre los tres componentes, conocimientos, actitudes y prácticas, y que los resultados de la prueba puedan aplicarse con éxito a la planificación de programas (Sarmiento et al., 2021).

La selección del método KAP para la evaluación del certificado PDLOTGR está respaldada por las contribuciones de Rumbach y King. Rumbach (2019), que nos permiten afirmar que para hacer del ordenamiento territorial una herramienta para la gestión del riesgo de desastres se requiere un adecuado nivel de conocimiento, condición que no es común entre quienes deben liderar estos procesos de planificación local y manejo de desastres. Estos actores incluyen tanto a arquitectos, ingenieros y planificadores, como a militares, policías, bomberos y servicios de emergencia que carecen en muchos casos del conocimiento y la experiencia en temas de desarrollo, planeación y uso del suelo. King et al. (2016) constatan la necesidad de un cambio de actitud, mediado por la educación, que involucre a planificadores, empresarios de la empresa privada, así como a los políticos que impulsan los procesos de ocupación del territorio. King et al. (2016, p. 158) también dicen que “los sistemas de planificación del uso del suelo requieren un cambio fundamental en la forma en que se conceptualiza y practica la planeación”.

### **Resultados del primer estudio sobre el PDLOTGR**

Hacia finales del 2020, el equipo de trabajo del programa de Riesgo de Desastre y Resiliencia en las Américas de FIU-EEI con apoyo de USAID/BHA, llevó a cabo una evaluación de la retención de conocimientos de los egresados de las cuatro primeras cohortes del PDLOTGR, programa lanzado en 2016. Para este estudio fue necesario revisar el método de conocimiento, actitud y práctica (KAP) para desarrollar un enfoque específico, que incluyera la preparación de una encuesta KAP, un índice KAP compuesto y tres subíndices. La encuesta se dirigió a dos grupos: (1) grupo experimental, compuesto por los 76 graduados del certificado, y (2) grupo de control, compuesto por 25 candidatos al certificado, que aún no habían recibido la capacitación. El análisis estadístico incluyó un análisis de varianza multivariante unidireccional para comparar las puntuaciones medias en el índice KAP y los subíndices de los individuos en los grupos experimental y de control (Sarmiento et al., 2021).

Los resultados del estudio mostraron diferencias significativas en el subíndice de conocimientos entre quienes habían completado la formación del PDLOTGR y quienes no, mientras que los subíndices de actitudes y prácticas no mostraron diferencias significativas. Al utilizar el índice KAP, también se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos. La evaluación del conocimiento percibido mostró ser una opción aceptable y no intimidante para evaluar los programas de educación continua y desarrollo profesional asociados al riesgo de desastres. Este tipo de evaluación es particularmente útil para determinar si una intervención o programa tiene un impacto duradero. Sin embargo, no es un sustituto de la evaluación directa del conocimiento y el uso de otros métodos para evaluar el desempeño de los graduados de un programa de desarrollo de capacidades (Sarmiento et al., 2021).

### **METODOLOGÍA**

En esta sección se describe la adaptación del método KAP efectuada para el presente estudio, el diseño e implementación de la encuesta, el desarrollo del índice KAP y el análisis estadístico llevado a cabo.

#### **Adaptación del Método KAP**

El diseño de la encuesta KAP emplea la adaptación hecha por Sarmiento et al. para el primer estudio (2021), la cual a su vez sigue el enfoque propuesto por Ritchie y sus colegas, que establecen que “los conocimientos, las actitudes y las prácticas auto informados son tres constructos respaldados empíricamente para comprender el comportamiento de los profesionales y para comprender el cambio de comportamiento en los estudiantes” (2016, pág. 153). El conocimiento auto informado también se denomina conocimiento percibido y se usa cuando la prueba del conocimiento real no es factible o fácil de realizar, en particular, para planificar programas educativos (Harris, 1988).

La encuesta consta de cinco preguntas de conocimiento, cinco de actitud y tres de evaluación de la práctica (ver cuestionario Anexo 1). Se incluyeron varias preguntas sociodemográficas para permitir un análisis completo de la población objetivo. El estudio se basó en un protocolo de ética, que obtuvo una aprobación de “exenta” de la Junta de Revisión Institucional (IRB por la sigla en inglés).

La encuesta se administró a la quinta cohorte del PDLOTGR en dos momentos: 1) antes de la capacitación, a un grupo de 25 candidatos, como parte del primer estudio sobre el PDLOTGR, y

2) seis meses después de la culminación de los estudios del PDLOTGR, al grupo de 23 egresados del PDLOTGR. La encuesta se distribuyó utilizando la plataforma Qualtrics.

Con base en la encuesta CAP de 13 preguntas, se diseñó un índice KAP compuesto por tres subíndices. Cada subíndice incluyó preguntas que usaban una escala de Likert de cuatro puntos, para tener respuestas más discriminatorias y reflexivas y eliminar posibles interpretaciones erróneas del punto medio (Watrin et al., 2019; Lobsy y Wetmore, 2012).

En cuanto a la ponderación de las variables de cada subíndice, y del índice compuesto, se utilizó el método de "Igual Peso" (Gan et al., 2017) porque consideramos todos los indicadores igualmente importantes y porque no había evidencia estadística o empírica válida para apoyar un esquema diferente. Este método constituye un enfoque más simple y directo que se puede replicar fácilmente.

#### Índice KAP

$$KAP_i = (K + A + P) / 3 \quad (1)$$

Donde KAP es el índice compuesto (expresado como porcentaje), K es el subíndice de conocimiento, A es el subíndice de actitud y P es el subíndice de práctica.

El subíndice de conocimiento incluye una autoevaluación sobre gestión del riesgo de desastres, planificación territorial, ordenamiento territorial y normas de construcción.

El subíndice de actitud mide las actitudes hacia afirmaciones que indican la importancia del factor antropogénico en la construcción del riesgo, la planificación territorial para lograr la resiliencia urbana, los procesos participativos en la gobernanza del riesgo, la necesidad de abordar temas de justicia y sostenibilidad en la ordenación del territorio, y finalmente, la necesidad de planificar un área de reasentamiento que brinde alternativas para los procesos de planificación donde existen decisiones de cambio de uso de suelo que afectan a sectores desfavorecidos de la comunidad.

El subíndice de práctica incluye una autoevaluación de acciones comunes orientadas a cómo mantenerse actualizado en temas de gestión de riesgos y ordenamiento territorial; explorar y contextualizar los planes de ordenamiento territorial dentro de procesos de planificación de mayor jerarquía, enmarcar el proceso de planificación y ordenamiento del territorio como parte del plan de desarrollo.

#### KAP sub-índices:

$$K = (Q11 + Q12 + Q13 + Q14 + Q15) / 15 \quad (2)$$

$$A = (Q16 + Q17 + Q18 + Q19 + (5 - Q20)) / 20 \quad (3)$$

$$P = (Q21 + Q22 + (5 - Q23)) / 11 \quad (4)$$

Donde Q representa el número de pregunta en la encuesta. Cada subíndice es el  $\Sigma$  del puntaje obtenido en cada respuesta de la respectiva serie de subíndices, dividido por el puntaje máximo posible, por lo que cada subíndice se expresa en una escala de 0 a 1.

#### Índice KAP:

$$KAP_i = ((Q11 + Q12 + Q13 + Q14 + Q15) / 15 + (Q16 + Q17 + Q18 + Q19 + (5 - Q20)) / 20 + (Q21 + Q22 + (5 - Q23)) / 11) / 3 \quad (5)$$

KAP<sub>i</sub> es el  $\Sigma$  de la puntuación obtenida en cada uno de los tres subíndices, dividido por 3, y se expresa en porcentaje.

#### **Análisis estadístico**

Se realizaron análisis preliminares para comprender mejor la composición de la muestra y los índices. Como paso inicial se procedió a calcular el índice KAP (KAP<sub>i</sub>) y los subíndices K, A, y P tanto en la encuesta previa como en la posterior a la capacitación de cada una de las personas que hicieron parte de la quinta cohorte del PDLOTGR. En un segundo paso se obtuvieron los promedios y las desviaciones estándares para el KAP<sub>i</sub> y los tres subíndices, en el KAP previo y en el posterior. El índice KAP se evaluó por separado porque es un compuesto de los subíndices KAP. Como tal, el índice KAP no es independiente y está correlacionado con los otros índices. En el tercer paso se procedió a analizar la normalidad de la diferencia entre el KAP previo y el posterior (asimetría e histogramas). Basados en el hecho de tener una muestra limitada (n=19) y de los

resultados preliminares obtenidos, descartamos realizar análisis paramétrico (T-test de muestras pareadas, medidas repetidas de ANOVA), para centrarnos en una prueba no paramétrica, el test de Wilcoxon.

La prueba de rango de Wilcoxon (Wilcoxon Signed Rank) es la versión no paramétrica de la prueba T-Test pareada que permite comprobar si existe o no una diferencia significativa entre dos conjuntos de puntajes que provienen de los mismos participantes, en este caso entre el KAP previo y el posterior. El test de Wilcoxon se emplea cuando se desea utilizar la prueba t pareada, pero la distribución de las diferencias entre los pares no se distribuye normalmente. Para el cálculo estadístico se empleó el programa SPSS IBM 26. Los resultados de la prueba incluyen 1) el Z o número estadístico de la prueba Wilcoxon; 2) Puntajes Negativos (Negative ranks), estudiantes que tuvieron una puntuación más alta antes de la capacitación que después de ésta; 3) Puntajes Positivos (Positive ranks), estudiantes que tuvieron una puntuación del KAP más alta después de la capacitación; y 4) número de parejas no idénticas (Ties), estudiantes que tuvieron una puntuación KAP sin cambios en ambas pruebas.

## RESULTADOS

La segunda encuesta fue respondida por 20 de los 23 estudiantes la 5ª cohorte del PDLOTGR después de la capacitación. Un total de 19 estudiantes respondieron ambas encuestas (previa y posterior a la capacitación). 14 meses transcurrieron entre la primera y la segunda encuesta.

En cuanto a las características demográficas de los estudiantes de la quinta cohorte que respondieron el KAP previo y el posterior a la capacitación (N=19) encontramos que esta cohorte representa un grupo más joven que las cuatro cohortes anteriores, donde los mayores de 35 años representan cerca del 58% (en comparación del 63% de las anteriores cohortes) y alrededor del 80% de los egresados cuentan con estudios formales de posgrado (en comparación al 83% de las anteriores cohortes).

En cuanto al país de residencia y sexo de los egresados de la quinta cohorte encontramos: Chile (5), Costa Rica (5), Colombia (3), México (2), Perú (2), Guatemala (1) y Paraguay (1). Ocho fueron mujeres (42.1%) y once hombres (57.9%), cifras que difieren de las cohortes anteriores donde hubo una mayor participación de mujeres (55%).

La tabla 3 representa las comparaciones de los promedios y las desviaciones estándares del índice KAP y los tres subíndices obtenidos en la fase previa y posterior a la capacitación.

		Rango	Mediana	Promedio	Desviación Estándar
K	Pre	0.067-0.733	0.400	0.396	0.188
	Post	0.533-1.000	0.667	0.740	0.144
A	Pre	0.550-0.800	0.700	0.689	0.074
	Post	0.600-0.900	0.700	0.716	0.073
P	Pre	0.545-1.000	0.818	0.804	0.140
	Post	0.727-1.091	0.909	0.909	0.117
KAP	Pre	1.312-2.300	1.918	1.890	0.297
	Post	1.961-2.791	2.376	2.365	0.217
KAP <sub>i</sub>	Pre	43.700-76.700	63.900	62.995	9.899
	Post	65.400-93.000	79.200	78.837	7.212

Tabla 3. Resultados del Índice KAP y los subíndices en la fase previa y posterior a la capacitación

Fuente: Autores, 2022.

El incremento pre-post fue 86.9% para el subíndice K, 3.9% para el subíndice A, 13.1% para el subíndice P, y 25.1% para el Índice KAP.



	n	Z
<b>Subíndice K</b>		-3.730**
Puntajes Negativos (Negative ranks)	0	
Puntajes Positivos (Positive ranks)	18	
Puntajes sin cambios (Ties)	1	
<b>Subíndice A</b>		-1.380
Puntajes Negativos (Negative ranks)	4	
Puntajes Positivos (Positive ranks)	9	
Puntajes sin cambios (Ties)	6	
<b>Subíndice P</b>		-2.914*
Puntajes Negativos (Negative ranks)	2	
Puntajes Positivos (Positive ranks)	13	
Puntajes sin cambios (Ties)	4	
<b>Índice KAP</b>		-3.823**
Puntajes Negativos (Negative ranks)	0	
Puntajes Positivos (Positive ranks)	19	
Puntajes sin cambios (Ties)	0	

\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .001$

Tabla 4. Resultados del Wilconox Test  
Fuente: Autores, 2022.

El test de Wilconox permite confirmar que el mayor valor obtenido en el KAP posterior a la capacitación para los subíndices de conocimiento y práctica, así como para el índice KAP es estadísticamente significativo. Contrariamente, para el subíndice de actitud que muestra el menor incremento posterior a la capacitación, el resultado del test de Wilconox indica que no es estadísticamente significativo.

## DISCUSIÓN

El hecho que el mayor valor obtenido posterior a la capacitación para los subíndices de conocimiento y práctica, así como el índice KAP es estadísticamente significativo indica que existe un impacto positivo del programa de formación, un mayor nivel de conocimiento en áreas como la planificación del territorio, el ordenamiento territorial y la gestión del riesgo de desastres en los egresados del certificado, y una retención de este conocimiento que se mantiene en el tiempo (6-14 meses de impartidos los diferentes cursos que componen el certificado). Este hallazgo es consistente con la recomendación de Rumbach (2019) de alcanzar un nivel adecuado de conocimiento y equilibrio entre temas como riesgos, desastres, desarrollo, planificación y ordenamiento del territorio.

El índice compuesto KAPi mostró un incremento entre la prueba administrada previo a la capacitación y la administrada a los seis meses de culminar el certificado del orden de 17.4 puntos (28.2). Cabe recordar que este índice incluye no solo el conocimiento, sino también la actitud y la práctica. Este resultado es consistente con el planteamiento de King (2016) sobre la necesidad de un cambio de actitud entre los diferentes actores involucrados en el proceso de ocupación del territorio. También está en línea con la afirmación de King para garantizar la coherencia entre la conceptualización de la planificación y su implementación o práctica.

En el caso del primer estudio realizado un par de años antes, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el subíndice de conocimientos y en el índice compuesto KAP entre quienes habían completado la formación del PDLOTGR y quienes no habían recibido el entrenamiento, sin embargo, los subíndices de actitud y práctica no mostraron diferencias significativas.

Los resultados obtenidos con el empleo del método KAP en este estudio de cohorte reafirman la conveniencia de utilizar este método para evaluar si los procesos educativos contribuyen a la adquisición de conocimientos, cambio de actitudes y desarrollo de habilidades necesarias para desempeñarse en temas complejos como el ordenamiento territorial y el riesgo de desastres.

Se reconocen algunas limitaciones en este estudio. En primer lugar, el tamaño de la muestra, hecho por el cual no se realizaron análisis adicionales controlando por otras variables (p. ej., edad, sexo, escolaridad, formación de base). Específicamente, hubo preocupaciones sobre los tamaños de celda pequeños (<10) y las violaciones de los supuestos para los análisis. En segundo lugar, el conocimiento es una construcción compleja y contextualmente situada. El enfoque utilizado simplifica este concepto al restringirlo a unas cuantas áreas. En tercer lugar, el estudio se basa en el reporte de los propios participantes del estudio, esto es en conocimientos, actitudes y prácticas percibidas y auto informadas. Si bien esto es valioso e importante de tomar en cuenta, no es suficiente para considerarlo como una evaluación exhaustiva. Por lo tanto, se debe complementar con otros métodos de evaluación que permitan analizar el desempeño de los egresados de la capacitación, lo que implica entrevistas con empleadores, medición de la productividad en términos de procesos y entregables específicos, y evaluación de desempeños concretos llegando hasta el impacto final en la comunidad.

## CONCLUSIONES

Este estudio longitudinal o de cohorte permitió evaluar el impacto del PLDOTGR en un mismo grupo antes y después de cursar el programa de postgrado del PLDOTGR, empleando una adaptación del método KAP.

Los resultados muestran cambios estadísticamente significativos en los Subíndices de Conocimiento y Práctica, así como en el índice compuesto KAP, demostrando así un impacto positivo del PLDOTGR, que no se observa con claridad en el aspecto actitudinal. Esto coloca a los egresados del PLDOTGR en una mejor posición para desempeñarse en temas complejos como la planificación, el ordenamiento territorial, asociados a la gestión del riesgo de desastres.

Confirmamos que la encuesta KAP es un método útil y no intimidatorio para evaluar el nivel percibido de conocimiento, actitud y práctica de un grupo de profesionales capacitados en aspectos relacionados a la seguridad del territorio, los cuales voluntariamente se sometieron a esta evaluación.

## REFERENCIAS

- Aguilar, A. (1989), "Las bases del ordenamiento territorial. Algunas evidencias de la experiencia cubana", *Revista Geográfica*, No. 109, pp. 87-111.
- Bathrellos, G.D. and Skilodimou, H.D. (2019), "Land use planning for natural hazards", *Land*, Vol. 8 No. 9, p. 128. <http://doi.org/10.3390/land8090128>
- Benedek, J., Varvari, S. & Litan, C.M. (2019), "Urban growth pole policy and regional development: old wine in new bottles?", in Lang, T. and Görmar, F. (Eds), *Regional and Local Development in Times of Polarisation*, Springer Singapore, pp. 173-195.
- Berkowitz, J.M., Huhman, M., Heitzler, C.D., Potter, L.D., Nolin, M.J. & Banspach, S.W. (2008), "Overview of formative, process, and outcome evaluation methods used in the VERB campaign", *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 34 No. 6, pp. S222-S229. <http://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.03.008>
- Castells, M. (1999), *The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process*, Reprinted ed., Blackwell.
- Castro, C.P., Ortiz, J., Delgado, J., Jiménez, V., Quiroga, S., Sosa, E., Valenzuela, M.C. & Sarmiento, J.P. (2008), "Aproximación metodológica a una articulación entre gestión del riesgo, gestión ambiental y ordenamiento territorial", *Revista de Estudios Geográficos*, Vol. 4 No. 4, pp. 1-19.
- Ellickson, R.C. & Thorland, C.D. (1995), "Ancient land law: Mesopotamia, Egypt, Israel", *Chicago-Kent Law Review*, Vol. 71 No. 1, pp. 321-411.
- Gan, X., Fernandez, I.C., Guo, J., Wilson, M., Zhao, Y., Zhou, B. & Wu, J. (2017), "When to use what: methods for weighting and aggregating sustainability indicators", *Ecological Indicators*, Vol. 81, pp. 491-502. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.05.068>
- Gardner, D.S. (1951), "Almost-forgotten law book", *Notre Dame Law Review*, Vol. 27 No. 1, pp. 43-65.
- Gaussier, N., Lacour, C. & Puissant, S. (2003), "Metropolitanization and territorial scales", *Cities*, Vol. 20 No. 4, pp. 253-263. [http://doi.org/10.1016/S0264-2751\(03\)00032-5](http://doi.org/10.1016/S0264-2751(03)00032-5)
- Glavovic, B. (2010), "The role of land-use planning in disaster risk reduction: an introduction to perspectives from Australasia", *Australasian Journal of Disaster and Trauma Studies*, No. 1, pp. 1-22.

- Gray de Cerdán, N., Quiroga, S. & Cad, M. (2008), "Articulation of land use management and risk management", En Sarmiento, J.P. (Ed.), *Time to Pass the Baton: Disaster Risk Reduction From the Perspective of Environmental Management, Land Use Management, Finance and Public Investment*, Editorama, S.A., pp. 79-198.
- Gumucio, S. (2011), "The KAP survey model (knowledge, attitude and practices)", *Medecins du Monde, USAID and SPRING* [online]. <https://www.medecinsdumonde.org/en/actualites/publications/2012/02/20/kap-survey-model-knowledge-attitude-and-practices>
- Gupta, A.K. & Nair, S.S. (2012), *Environmental Legislation for Disaster Risk Management*, National Institute of Disaster Management & Deutsche Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit (GIZ).
- Haldon, J., Roberts, N., Izdebski, A., Fleitmann, D., McCormick, M., Cassis, M., Doonan, O., Eastwood, W., Elton, H., Ladsteatter, S., Manning, S., Newhard, J., Nicoll, K., Telelis, I. & Xoplaki, E. (2014), "The climate and environment of byzantine anatolia: integrating science, history, and archaeology", *Journal of Interdisciplinary History*, Vol. xlv No. 2, pp. 113-161.
- Harris, P.A. (1988), "Actual knowledge, perceived knowledge and interest in selected health areas of Southwestern Louisiana University Freshmen, 1985", LSU Historical Dissertations and Theses, 4504, Louisiana State University. [https://digitalcommons.lsu.edu/gradschool\\_disstheses/4504](https://digitalcommons.lsu.edu/gradschool_disstheses/4504)
- Hiernaux, D. & Lindón, A. (2000), "Una aproximación a la construcción social del lugar en la periferia de la Ciudad de México", En *La Construcción Social de Un Territorio Emergente: El Valle de Chalco*, Dirección de Cultura, pp. 9-30.
- James, S., Swan, K. & Daston, C. (2015), "Retention, progression and the taking of online courses", *Online Learning*, Vol. 20 No. 2. <http://doi.org/10.24059/olj.v20i2.780>
- King, D., Gurtner, Y., Firdaus, A., Harwood, S. & Cottrell, A. (2016), "Land use planning for disaster risk reduction and climate change adaptation: operationalizing policy and legislation at local levels", *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, Vol. 7 No. 2, pp. 158-172. <http://doi.org/10.1108/IJDRBE-03-2015-0009>
- Launiala, A. (1970), "How much can a KAP survey tell us about people's knowledge, attitudes and practices? Some observations from medical anthropology research on malaria in pregnancy in Malawi", *Anthropology Matters*, Vol. 11 No. 1, pp. 1-13. <http://doi.org/10.22582/am.viii.31>
- Lobsy, J. & Wetmore, A. (2012, 14 de febrero), "Using Likert scales in evaluation survey work", Presented at the CDC's *Coffee Break, Atlanta* [online]. [https://www.cdc.gov/dhbsp/pubs/docs/cb\\_february\\_14\\_2012.pdf](https://www.cdc.gov/dhbsp/pubs/docs/cb_february_14_2012.pdf)
- Massiris, A. (2002), "Ordenación del Territorio en América Latina", *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Vol. 1 No. 125, pp. 741-798. <http://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.10.006>
- Méndez, E. (1990), *Gestión Ambiental y Ordenación Del Territorio*, Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales.
- Oliver-Smith, A., Alcántara-Ayala, I., Burton, I. & Lavell, A. (2017), "The social construction of disaster risk: seeking root causes", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 22, pp. 469-474.
- Ritchie, K.C., Snelgrove-Clarke, E. & Murphy, A.L. (2019), "The 23-item Evidence Based Practice-Knowledge Attitudes and Practices (23-item EBP-KAP) survey: initial validation among health professional students", *Health Professions Education*, Vol. 5 No. 2, pp. 152-162. <http://doi.org/10.1016/j.hpe.2018.09.004>
- Rumbach, A. (2019), "Mitigating natural hazards through land-use planning", *Department of Urban Planning*, Texas A&M University [online]. <http://www.andrewrumbach.com/blog/2019/4/14/mitigating-natural-hazards-through-land-use-planning>
- Sarmiento, J.P., Sarmiento, C., Hoberman, G. & Chabba, M. (2021), "Graduate certificate in local development planning, land use management and disaster risk management: a knowledge, attitude and practice (KAP) evaluation", *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, Vol. 30 No. 4/5, pp. 510-524.
- Saunders, W.S.A. & Kilvington, M. (2016), "Innovative land use planning for natural hazard risk reduction: a consequence-driven approach from New Zealand", *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol. 18, pp. 244-255. <http://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.07.002>
- Shaw, M., Scott, B. & Ferguson, K. (2016), "Factors that influence student attrition in online courses", *Online Journal of Distance Learning Administration*, Vol. 19 No. 3. [https://ojdla.com/archive/fall193/shaw\\_burrus\\_ferguson193.pdf](https://ojdla.com/archive/fall193/shaw_burrus_ferguson193.pdf)

- Warf, B. & Storper, M. (2000), "The regional world: territorial development in a global economy", *Economic Geography*, Vol. 76 No. 1, p. 101.
- Watrin, L., Geiger, M., Spengler, M. & Wilhelm, O. (2019), "Forced-choice versus Likert responses on an occupational big five questionnaire", *Journal of Individual Differences*, Vol. 40 No. 3, pp. 134-148. <http://doi.org/10.1027/1614-0001/a000285>
- Wilson, A. (2012), "Water, power and culture in the Roman and Byzantine worlds: an introduction", *Water History*, No. 4, pp. 1-9. <http://doi.org/10.1007/s12685-012-0050-2>
- Youssef, A. (1999), *Cultura, espacio y organización urbana en la ciudad islámica*, Instituto Juan de Herrera.

## RECONOCIMIENTOS

Este manuscrito cuenta con la anuencia para su publicación en REDER por parte de la revista Disaster Prevention and Management, donde se publicó el primer estudio sobre el desempeño del Certificado PDLOTGR (<https://doi.org/10.1108/DPM-02-2021-0034>).

Este material se basa en el trabajo apoyado por la Oficina de Asistencia Humanitaria de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/BHA), oficina regional para Latinoamérica y el Caribe, bajo el Acuerdo de Cooperación # 720FDA19CA00059 con la Florida International University. Los puntos de vista y las conclusiones contenidas en este documento son de los autores y no deben interpretarse como que representan necesariamente las políticas oficiales, expresas o implícitas, de USAID/BHA.