



*Autora : Zuleika Belbel Santos  
Mentor : Prof. Víctor Romero  
Maestría en Ciencia y Tecnología Geoespacial*

## Abstracto

Actualmente, el Centro de Recaudación de Ingresos Municipales (CRIM), se encuentra en el proceso de formalizar el Proyecto denominado "tasaciones virtuales", el cual busca ampliar su base de datos con los 78 municipios de Puerto Rico, usando como base legal el nuevo código municipal de Puerto Rico. Este proyecto busca finalizar un catastro ortodoxo, atrasos en tasaciones y segregaciones sobre la propiedad inmueble y acabar con la evasión contributiva para fines inmobiliarios. En esta metodología se usará la fotogrametría, planimetría y tecnología geoespacial, junto con la tasación científica del 1957, la cual utiliza el CRIM, sin la necesidad de enmendar, los unitarios de costo remplazo [1] [3].

## Introducción

En la actualidad, el Centro de Recaudación de Ingresos Municipales (CRIM) utiliza una metodología de Tasación, conocida como Tasación Científica [1]. Esta metodología fue creada mediante la Ley 117 aprobada el 9 de mayo de 1947, donde se crea el sistema de Clasificación y Tasación de las propiedades para fines contributivos [2]. Esta Tasación Científica establece un sistema equitativo de valoración para fines contributivos. Estableció valores unitarios de tasación basados en el valor de la propiedad en el mercado, y se logró uniformidad en la tasación.

## Problema

Por años el CRIM ha tratado de actualizar su inventario de propiedades con personal a cargo de tasaciones de una manera tradicional lo cual ha resultado ser un proceso lento y tedioso, tanto para la banca como para el contribuyente. [3]

Esto provoca un gran inventario de propiedades sin tasar ni segregar a nivel contributivo y el resultado de la evasión de pago por concepto de contribuciones sobre la propiedad inmueble.

Poder utilizar sistemas de código abierto que figuran en el mercado, para segregar y tasar todo tipo de propiedad inmueble y terreno sin necesidad de un algoritmo, utilizando como factor medible la tasación científica del CRIM.

## Metodología

- Utilizando el catastro digital, ubicamos la propiedad con el numero de catastro o número de codificación
- Una vez tenemos posicionado el número de catastro en el portal digital buscamos su coordenada la cual esta disponible en el portal digital
- Luego de obtener la coordenada procedemos a buscar la imagen satelital en algún código abierto, por ejemplo, Google Earth Pro, ultima versión
- Una vez estas en el programa de código abierto buscas la imagen según la resolución mas conveniente
- Se utiliza la imagen de la propiedad que el contribuyente presenta junto con su reclamación
- Se realiza la comparativa de la fotogrametría de años anteriores con el presente, buscando las mejoras, ampliaciones o estructuras nuevas existentes, y segregaciones utilizando la planimetría
- Una vez ya realizado este análisis geoespacial se procede a buscar herramientas de medición, siempre utilizado la herramienta fuera de 3D.
- En el caso de zona rural, se utiliza el programa de National Geodetic Survey el cual es de código abierto, y de igual manera se posiciona y procedes a realizar la medición en su plataforma
- En el caso de industria, comercios es de igual forma , se procede a realizar la medición ampliando la imagen satelital.
- Una vez ya se tienen todas las mediciones se incorporan los unitarios de la tasación científica, estos unitarios son por material de construcción, por área, altura en los casos de comercios entonces no alteramos la tasación científica por costo remplazo.

## Resultados

Los resultados fueron sorprendentes, lo que antes se podía tardar en una tasación, que el tiempo de espera era de años, con esta metodología es solo veinte 20 minutos lo máximo.

El poder tasar de forma geoespacial con la metodología resulta efectivo y preciso.

Esta metodología ayuda a tener un catastro más ágil, dinámico, con una base de datos más actualizada, como no había antes en el CRIM.

## Logros

Luego de lanzado el Proyecto piloto de tasación virtual, esta metodología ha generado cuatro punto cinco (4.5) millones en recaudos sobre la propiedad inmueble. Puerto Rico merece tener un catastro multifinalitario, esta metodología hace poco se utiliza en Francia para detectar las piscinas y poder imponer las contribuciones.

En el hermano país Costa Rica se utiliza la tasación geoespacial para tasar propiedades y revisar valores, en México de igual forma, en Estados Unidos el estado de Miami su catastro está totalmente digitalizado, entonces demuestra que este proyecto tiene una alta probabilidad de llevar a tasar en masa con un mínimo de inversión , se evitaría la evasión contributiva y se le hace justicia a la ciudadanía que ha pagado por años sus impuestos.

## Contribuciones Futuras

El catastro es un ser vivo, come, se alimenta crece y es importante que continúe su desarrollo, es un ser vivo, come, se alimenta crece y es importante que crezca.

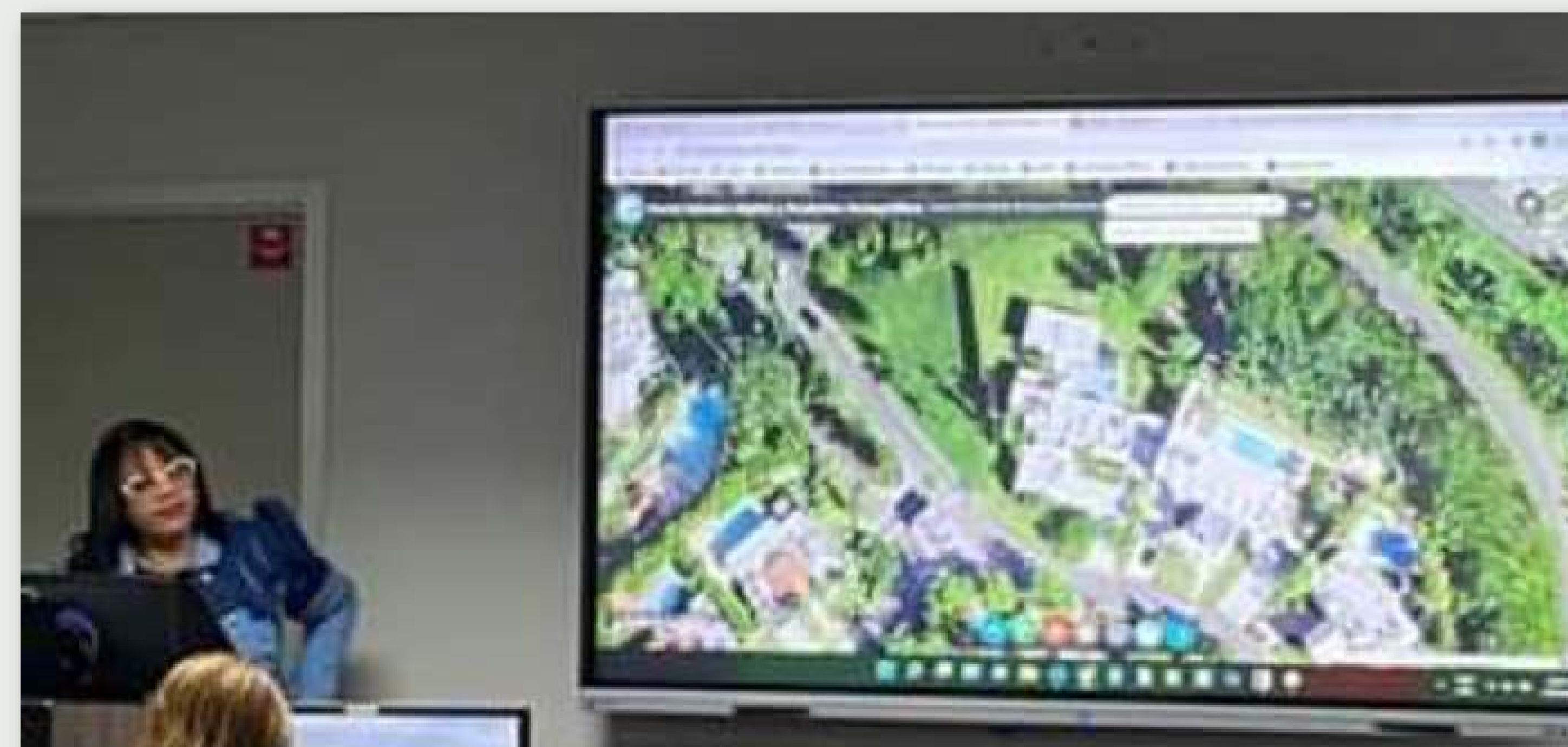
El Catastro para los años 1951, 1956,1957 fue el principio, hoy en día esos datos obtenidos han mantenido un catastro ortodoxo, Con esta metodología el CRIM podrá obtener un catastro vivo, dinámico y en crecimiento. Puerto Rico merece tener este catastro, tener menos sería inaceptable.

## Agradecimientos

Agradezco a Dios por ser el motor principal en mi vida por acompañarme y confiarle mis anhelos con la certeza que estos se materializaran. Le agradezco a mi madre Luz Santos por que desde muy pequeña sembró en mi la Semilla de la perseverancia le agradezco a mi compañero de vida Fabian Santiago por este tiempo de paciencia , de comprensión y de estar conmigo día y noche en este proceso, a mis Mentores Ingeniero / Agrimensor Víctor Romero, Agrim. Ruth Trujillo, Agrim. Marcos Colón, Agrim. Carlos Sanabria, Agrim. Carlos Fournier, Agrim. Freddy Reyes y al Dr. Raúl Matos, quien por 7 años sembró en mi la idea que los sistemas geoespaciales y la agrimensura van de la mano. Al ingeniero Julián Morales y a Rigoberto Moreno de Costa Rica y México, respectivamente, por todos los consejos. Y sobre todo a el CRIM, por la confianza, a mis jefes directos por creer que esto se podía realizar, a todos los agrimensores que colaboraron conmigo infinitas gracias. Al CIAPR por permitirme tasar virtual dos casas capitulares, fue un arduo trabajo y noches realizando pruebas y finalmente, lo logré. ¡A todos gracias!

## Referencias

- [1] S. d. c. público, "Sistema de Catastro publico historia y regiones que no son PLSS," Public Land Survey System , pp. 8, 2022.
- [2] C. R. d. I. Municipales, Ley Núm. 80, San Juan, 1991.
- [3] C. M. d. P. Rico, "Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020, según enmendada," in Código Municipal de Puerto Rico, Oficina de Gerencia y Presupuesto , 2020, pp. 542.



**Ultimo día adiestramiento Tasadores,  
Sistemas para medición geoespacial  
Crim, adiestramiento.**