



# Universidad de Oviedo

PROGRAMA DE DOCTORADO: CIENCIAS DE LA SALUD

FACTORES QUE INCIDEN EN LA PARTICIPACIÓN DE LOS HABITANTES DEL ÁREA  
METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ EN LOS PROCESOS DE CONOCIMIENTO Y  
REDUCCIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

Autora: Lila María Cortés Fonnegra

Director: Prof. Pedro Arcos González





# Universidad de Oviedo

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD

FACTORES QUE INCIDEN EN LA PARTICIPACIÓN DE LOS HABITANTES DEL ÁREA  
METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ EN LOS PROCESOS DE CONOCIMIENTO Y  
REDUCCIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

Autora: Lila María Cortés Fonnegra

Director: Prof. Pedro Arcos González

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi mamá y mi papá, por su amoroso acompañamiento.

A mi familia y amigos que con su apoyo me permitieron sacar adelante este proyecto.

A mis profesores y a la Universidad de Oviedo por sus orientaciones.

## RESUMEN DEL CONTENIDO DE TESIS DOCTORAL

Título de la Tesis	
Español/Otro Idioma:	Inglés:
Factores que inciden en la participación de los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en los procesos de conocimiento y reducción de la gestión de riesgos de desastres	Factors that affect the participation of the population of the Valle de Aburrá Metropolitan Area in the processes of Knowledge and Reduction of Disaster Risk Management

Autor	
Nombre:	DNI/Pasaporte/NIE:
Lila María Cortés Fonnegra	
Programa de Doctorado: Ciencias de la Salud	
Órgano responsable: Comisión Académica del Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud	

### RESUMEN (en español)

Introducción: Partiendo de la aparición progresiva de los riesgos de desastres tanto a nivel global, como regional y local, se ha identificado la necesidad de trabajar muy de la mano con las comunidades, pues es necesario recobrar la capacidad intrínseca de los grupos sociales para gestionar sus riesgos a través del aumento de sus capacidades para el conocimiento y la reducción del mismo. A la hora de diseñar estrategias comunitarias de gestión de riesgos hay que tener en cuenta que las personas —individual o colectivamente— interpretan o experimentan su condición de riesgo de manera distinta, así mismo, toman decisiones basados en su cultura y experiencias individuales de cuáles problemas solucionar relacionados con esos riesgos y la manera de hacerlo, siendo en ocasiones la racionalidad económica la que los lleva a otorgar prioridades y elegir las soluciones a implementar.

Objetivo General: Determinar los factores que incentivan a las personas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, a la participación en procesos de conocimiento y reducción del riesgo de desastres.

Métodos: e ha diseñado una encuesta aplicada a los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con preguntas de tipo socioeconómico, de percepción y conocimiento del riesgo y sobre elementos motivacionales para participar en grupos de Gestión de Riesgos de Desastres —GRD—. Además, se hace una caracterización de los grupos de voluntarios en GRD del Área Metropolitana, con el fin de hacer un perfil encontrando características comunes entre estos y aquellas personas que a través de una encuesta manifiestan querer participar en este tipo de grupos.

Asimismo, se realizó un juego de simulación utilizado en la economía experimental llamado Mecanismo De Contribuciones Voluntarias (MCV), con el propósito de indagar qué tan dispuestas están las personas a contribuir a un proyecto colectivo de GRD, que es el caso de esta investigación. El juego establecía la pertenencia a un grupo de voluntarios en GRD.

Con base en lo anterior, se diseñó el análisis de la información a través de la estadística descriptiva, con análisis de correspondencia múltiple (AC), una técnica cuyo objetivo es resumir una gran cantidad de datos en un número reducido de dimensiones, con la menor pérdida de información posible.

Resultados: Se pudo evidenciar que mientras el nivel de conocimiento y de información sobre el riesgo aumentan, se presenta una tendencia a participar, ya sea mediante la implementación de acciones para la reducción del riesgo en los hogares o integrando grupos a nivel comunitario, con sus vecinos, haciendo una contribución voluntaria a la reducción.

Además, se evidenció que un factor como la racionalidad del comportamiento económico no explica por sí mismo la participación de los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el proceso de conocimiento y reducción en la gestión de riesgos de desastres. Es necesario analizar la influencia de otros factores intrínsecos del ser humano y del contexto donde habita, como las motivaciones de imagen, donde la manera como se es percibido por los demás refuerza o socava algunas decisiones.

Conclusiones: Tanto los factores intrínsecos, extrínsecos como de imagen influyen en el comportamiento frente a las decisiones de contribuir. En muchos casos las decisiones. Por eso el Estado debe promover programas, políticas o acciones apelando a valores como la responsabilidad, la cooperación y la solidaridad, sin embargo, un factor como la información es determinante para que la población tome decisiones.

En cuanto a la gestión de riesgos de desastres, a partir de esta investigación se puede mejorar los programas y pactar compromisos con las comunidades, potencializando los procesos de conocimiento del riesgo, la identificación de las amenazas, las vulnerabilidades y el monitoreo del riesgo, siempre acompañados de estrategias de comunicación eficaces, públicas y orientada a las distintas poblaciones.

## **RESUMEN (en inglés)**

Introduction: Based on the progressive appearance of disaster risks at both global, regional and local levels, the need to work closely with communities has been identified, since it is necessary to recover the intrinsic capacity of social groups to manage their risks by increasing their capacities for knowledge and reducing it. When designing community risk management strategies, it must be taken into account that people - individually or collectively - interpret or experience their risk condition differently, likewise, they make decisions based on their culture and individual experiences of which problems to solve related to these risks and the way to do it, sometimes being economic rationality what leads them to prioritize and choose the solutions to implement.

General Objective: o determine the factors that encourage people in the metropolitan area of El Valle de Aburrá to participate in knowledge processes and disaster risk reduction.

Methods: A survey has been designed applied to the inhabitants of the Metropolitan Area of El Valle de Aburrá, with socioeconomic type questions, perception and knowledge of risk and on motivational elements to participate in Disaster Risk Management groups -GRD-. In addition, a characterization of the groups of volunteers in DRM of the Metropolitan Area is made, in order to make a profile finding common characteristics between them and those people who, through

a survey, state they want to participate in this type of group.

Likewise, a simulation game used in experimental economics called Voluntary Contribution Mechanism (MCV) was carried out, with the purpose of investigating how willing people are to contribute to a collective DRM project, which in the case of this research, it established membership in a group of volunteers in DRG.

Based on the above, the information analysis was designed through descriptive statistics, with multiple correspondence analysis (CA), a technique whose objective is to summarize a large amount of data in a reduced number of dimensions, with the least loss of information possible.

Results:, It was possible to show that while the level of knowledge and information about risk increases, there is a tendency to participate, either through the implementation of actions to reduce risk in their homes or by integrating groups at the community level with their neighbors, making a voluntary contribution to the reduction.

In addition, it was evidenced that a factor such as the rationality of economic behavior does not by itself explain the participation of the inhabitants of the metropolitan area of El Valle de Aburrá in the process of knowledge and reduction in disaster risk management. It is necessary to analyze the influence of other intrinsic factors of the human being and the context where he lives, such as image motivations, where the way he is perceived by others reinforces or undermines some decisions.

Conclusions: It can be shown that both intrinsic, extrinsic and image motives influence behavior in the face of decisions to contribute or not to common projects, reinforcing decisions in many cases. For this reason, the State must promote programs, policies or actions appealing to values such as responsibility, cooperation and solidarity.

Regarding disaster risk management, based on this research, programs can be improved and certain commitments agreed with the communities, enhancing risk awareness processes in municipalities, identifying threats and vulnerabilities, and monitoring risk, but always accompanied by effective, public communication strategies aimed at different audiences.

SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

EN \_\_\_\_\_

## ABREVIATURAS EN EL DOCUMENTO

<b>GRD</b>	Gestión de Riesgos de Desastres
<b>UNGRD</b>	Unidad Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres
<b>PMGRD</b>	Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres
<b>POT</b>	Plan de Ordenamiento Territorial
<b>AMVA</b>	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
<b>PNGRD</b>	Política Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres
<b>SIATA</b>	Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá
<b>DAGR</b>	Departamento Administrativo para la Gestión de Riesgos de Desastres
<b>DAPARD</b>	Departamento Administrativo para la Prevención, Atención y Recuperación de Desastres, llamado —DAGRAN— a partir del 2021
<b>RAR</b>	Informe de Evaluación Global de las Naciones Unidas sobre Reducción del Riesgo de Desastres
<b>MCV</b>	Mecanismo De Contribuciones Voluntarias
<b>IGAC</b>	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
<b>CCGRD</b>	Consejos Comunitarios para Gestión de Riesgos de Desastres
<b>SNGRD</b>	Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres
<b>PEMOT</b>	Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial
<b>UNISD</b>	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres



<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	11
1.1 Marco contextual .....	15
1.2 Marco Normativo .....	19
1.2.1 Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005-2015 <sup>15</sup> .....	19
1.2.2 Marco de Sendai 2015-2030 .....	19
1.2.3 Política Nacional en Gestión de Riesgos de Desastres .....	20
1.2.4 Planes Municipal y Departamental de Gestión de Riesgos de Desastres .....	21
1.2.5 Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial .....	21
1.2.6 Constitución Política de Colombia .....	21
1.3 Marco Conceptual .....	21
1.3.1 Gestión de Riesgos de Desastres .....	21
1.3.2 Vulnerabilidad y amenaza .....	23
1.3.3 Capacidades .....	24
1.3.4 Construcción social del riesgo y Participación .....	25
1.3.5 Economía del comportamiento .....	27
1.3.6 Motivaciones Intrínsecas .....	28
1.3.7 Motivaciones Extrínsecas .....	29
1.3.8 Motivaciones de Imagen .....	30
1.3.9 Interacción de las motivaciones .....	30
1.3.10 Economía experimental .....	31
<b>2. HIPÓTESIS</b> .....	34
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	34
<b>4. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	35
4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO .....	35
4.1.1 Caracterización de grupos de GRD en el Área Metropolitana .....	35
4.1.2 Encuesta .....	36
4.1.3 Juego de simulación .....	41
<b>5. RESULTADOS</b> .....	46
5.1 Resultado Caracterización de grupos de GRD .....	46
5.2 Resultados Encuesta .....	48
5.3 Resultados Ejercicio de simulación .....	61
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	68
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	71
<b>8. REFERENCIAS</b> .....	74

## Índice de gráficos

GRÁFICO 1. PERTENENCIA A GRUPOS POR ESTRATO .....	47
GRÁFICO 2. PERTENENCIA A GRUPOS POR EDAD .....	47
GRÁFICO 3. PERTENENCIA A GRUPOS POR GÉNERO.....	48
GRÁFICO 4. PERTENENCIA POR NIVEL DE ESTUDIOS.....	48
GRÁFICO 5. EDAD DE LOS ENCUESTADOS POR MUNICIPIO.....	49
GRÁFICO 6. NIVEL DE EDUCACIÓN DE LOS ENCUESTADOS POR MUNICIPIO.....	49
GRÁFICO 7. PERCEPCIÓN DE AMENAZAS EN SU ENTORNO POR MUNICIPIO .....	50
GRÁFICO 8. HISTOGRAMA.....	51
GRÁFICO 9. MATRIZ DE CORRELACIÓN 1 .....	57
GRÁFICO 10. COEFICIENTES DE CORRELACIÓN SPERMAN (1) .....	53
GRÁFICO 11. SIGNIFICANCIA DE COEFICIENTE SPERMAN (1) .....	55
GRÁFICO 12. COEFICIENTES DE CORRELACIÓN SPERMAN MOTIVACIONES (2). .....	57
GRÁFICO 13. MATRIZ DE SIGNIFICANCIA MOTIVACIONES (2).....	58
GRÁFICO 14. CONTRIBUCIONES DE LOS JUGADORES JUEGO 1.....	64
GRÁFICO 15. CONTRIBUCIONES DE LOS JUGADORES JUEGO 2.....	65

## Índice de Tablas

TABLA 1. REPORTE GENERAL DE PERSONAS EN LOS MUNICIPIOS DEL VALLE DE ABURRÁ-2018 .....	16
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR MUNICIPIO .....	37
TABLA 3. GRUPOS DE GRD DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ-AMVA.....	46
TABLA 4. COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS PARA PERTENECER A GRUPOS DE VOLUNTARIOS .....	52
TABLA 5. AMENAZAS QUE SE PERCIBEN EN EL TERRITORIO .....	50
TABLA 6. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES CON PREGUNTAS DE LA ENCUESTA (1) .....	52
TABLA 7. IDENTIFICACIÓN DE LA VARIABLE CON LA PREGUNTA DE LA ENCUESTA (2) .....	59
TABLA 8. REGISTRO DE INFORMACIÓN DE CADA PARTICIPANTE EN PRIMERA PARTE.....	61
TABLA 9. REGISTRO DE INFORMACIÓN DE CADA PARTICIPANTES EN LA SEGUNDA PARTE.....	61
TABLA 10. DECISIONES DE LOS JUGADORES POR RONDA.....	62
TABLA 12. CONTRIBUCIONES JUEGO 1 .....	63
TABLA 13. CONTRIBUCIONES JUEGO 2 .....	64

## Índice de Imágenes

IMAGEN 1. MAPAS PARA LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO.....	10
IMAGEN 2. MAPA SOCIOPOLÍTICO DEL ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ.....	16
IMAGEN 3. ENCUESTA APLICADA .....	39

## 1. INTRODUCCIÓN

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 resalta que el riesgo nos concierne a todos, y afirma la necesidad de que toda la sociedad y todas las instituciones se impliquen y comprometan. En esta misma línea, el Informe de Evaluación Global de las Naciones Unidas sobre Reducción del Riesgo de Desastres —RAR, 2021<sup>1</sup>— destaca la urgencia global de actuar de manera colectiva para reducir el riesgo de desastres, aumentar la resiliencia y lograr el desarrollo sostenible, considerando que los sistemas humanos, ya de por sí complejos debido a las interacciones con otros sistemas: políticos, económicos, ecológicos, encuentran en el riesgo un denominador común.

El Marco de Sendai<sup>2</sup>, también hace un llamado a los gobiernos a implementar estrategias y planes locales en materia de Reducción de Riesgos de Desastres que respeten y se ajusten a sus objetivos y principios, y así mejorar la comprensión de la naturaleza sistémica del riesgo sobre cómo reconocer, medir y modelar el riesgo, y sobre las estrategias destinadas a fortalecer la cooperación científica, social y política necesarias para avanzar hacia la gobernanza de ese riesgo sistémico.

Los desastres afectan a todas y cada una de las personas del planeta, sin diferenciar factores como edad, género, condición socio-económica o cultura. El panorama presentado a nivel general por las Naciones Unidas y otras entidades a escala global<sup>1</sup> justifica el impulso dado a la reducción de los desastres y su gestión, con el propósito de lograr una mayor seguridad planetaria, para lo cual se ha evidenciado que la gestión con las comunidades locales es importante.

La mayoría de países en América Latina, en este caso específico Colombia, enfrentan grandes desafíos que ponen en riesgo su desarrollo sostenible: población de las zonas rurales desplazada a las zonas urbanas, contaminación ambiental, pobreza, entre otras. Estas condiciones, más la ocurrencia frecuente de fenómenos naturales agravados por las acciones humanas permiten la continua formación y acumulación de riesgos.

Partiendo de la aparición progresiva de los riesgos de desastres tanto a nivel global, como regional y local, se ha identificado la necesidad de trabajar muy de la mano con las comunidades; algunas de ellas han generado prácticas de gestión del riesgo desde su conocimiento territorial, sin embargo,

es necesario recobrar la capacidad intrínseca de los grupos sociales para gestionar sus riesgos a través del aumento de sus capacidades para el conocimiento y la reducción del mismo. Esto ha sido reconocido por la normativa nacional colombiana, principalmente por la Política Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres<sup>3</sup>, la cual manifiesta que la responsabilidad de la gestión del riesgo no es únicamente de las entidades estatales, sino que da un papel fundamental a la población, obligando a las diferentes entidades del gobierno a fomentar la gestión del riesgo desde las comunidades.

Sin embargo, no todos están dispuestos a participar en este tipo de iniciativas. A la hora de diseñar estrategias comunitarias de gestión de riesgos poco se tiene en cuenta aspectos como que las personas —individual o colectivamente— interpretan o experimentan su condición de riesgo de manera distinta; así mismo, toman decisiones de cuáles problemas solucionar relacionados con esos riesgos y la manera de hacerlo, siendo en muchas ocasiones la racionalidad económica la que los lleva a otorgar prioridades y elegir las soluciones a implementar. Esto es una de las razones por las cuales se hace necesario indagar por los factores de motivación que llevan a las personas a querer participar en procesos de reducción de riesgos y hacer contribuciones a este fin, unidos a otros factores que se han considerado tradicionalmente en los estudios, como edad, género, estrato social, nivel de educación, entre otros.

Partiendo de lo anterior, se evidencia que la Gestión de Riesgos de Desastres es un compromiso colectivo, que pone el conocimiento como proceso fundamental para evitar y reducir los escenarios de riesgo, además, sustenta su desarrollo en la participación de todos los actores involucrados (instituciones públicas y privadas y sociedad civil organizada), generando instancias de articulación para la adecuada toma de decisiones, no obstante, dicha toma de decisiones está limitada a diferentes factores que cada contexto individual y colectivo otorga.

En los últimos años, se ha mostrado que los individuos toman decisiones donde intervienen varias clases de motivaciones. Dichas motivaciones se enmarcan en tres categorías: motivaciones intrínsecas, motivaciones extrínsecas y motivaciones de imagen. Mientras las motivaciones intrínsecas y extrínsecas se enfocan en asuntos como el altruismo e incentivos monetarios respectivamente; las motivaciones de imagen tienen que ver con que los individuos derivan bienestar de la forma como los perciben los demás (aprobación social) o como ellos mismos se

autoperciben (motivaciones de imagen). En ocasiones estas motivaciones se complementan o refuerzan mutuamente, pero en otras se debilitan o socavan<sup>4 y 4a</sup>. Las motivaciones, por lo tanto, son un aspecto a considerar cuando se trata de indagar por qué los individuos muestran interés o no de participar en políticas públicas o en programas de gestión de riesgos de desastres, para el caso particular de este estudio.

En cuanto a las contribuciones, se muestra que en muchas ocasiones los individuos se enfrentan al dilema que se denomina «de cooperación», donde el interés individual no lleva al grupo a una maximización del bienestar colectivo, ya que existe esa falla derivada de los incentivos<sup>5</sup>. Ejemplos clásicos de esta situación se encuentran en el aporte de mano de obra para algún proyecto colectivo, como cuidado de un distrito de riego, un acueducto comunitario o el nacimiento de agua en una microcuenca, en los que el bienestar social se logra con suficientes aportes individuales, pero estos son costosos para las personas.

En el caso de la aplicación del problema de cooperación a la Gestión de Riesgos de Desastres —en adelante GRD—, particularmente en este trabajo, para una efectiva gestión se quiere la cooperación y contribución de las personas de las comunidades, quienes son las encargadas de vigilar, monitorear y llevar a cabo acciones con el fin de reducir el riesgo. Es así como mediante la aplicación de un ejercicio de simulación, como es el caso del Mecanismo De Contribuciones Voluntarias —MCV—, se indaga cómo los individuos toman la decisión de cooperar o no cooperar, basados en sus beneficios individuales.

En ese sentido, la pregunta de investigación pertinente para el trabajo de investigación es: ¿Cuáles factores de los habitantes del Área Metropolitana del valle de Aburrá inciden en su participación en los procesos de conocimiento y reducción de la Gestión de Riesgos de Desastres? Asimismo, la hipótesis planteada hace referencia a que los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá participan y contribuyen a estos procesos de la Gestión de Riesgos de Desastres cuando hay de por medio incentivos económicos.

Este trabajo se divide en ocho capítulos. El primero llamado Introducción, presenta el panorama general de la gestión de riesgos de desastres, desde lo global hasta la formulación de la política pública de Colombia en ese aspecto; a continuación, se aborda el problema de investigación, la

justificación para su desarrollo y se plantea la pregunta de investigación.

La Introducción también incluye el marco contextual, que muestra las distintas características geográficas, sociales, institucionales, necesarias para situarnos en el territorio de estudio. Otro aspecto es el marco normativo: acuerdos, leyes, normas, etc., que desde lo global a lo nacional son necesarios para abordar el trabajo. En último término de este apartado se encuentra el marco conceptual, donde se desarrolla toda la terminología y aspectos particulares que dan el sustento teórico particular a la investigación.

El segundo capítulo y tercer capítulo los constituye la determinación de la Hipótesis y los Objetivos de la investigación.

El cuarto capítulo, Materiales y Métodos, muestra la respectiva descripción empleada para abordar la investigación, integrando también la descripción de la metodología utilizada.

El quinto capítulo Resultados, describe los hallazgos de la investigación.

El sexto capítulo lo constituye la Discusión, donde se dan algunas interpretaciones, significados, consecuencias, etc., de los resultados más significativos, así como comparación con otras investigaciones, o casos implementados. Eventualmente, se expresan algunas recomendaciones.

En el capítulo siete, Conclusiones, se exponen las premisas finales a partir de lo analizado, se da respuesta a la pregunta de investigación e hipótesis trabajadas.

Finalmente, el capítulo ocho, muestra las Referencias utilizadas para la construcción de este documento.

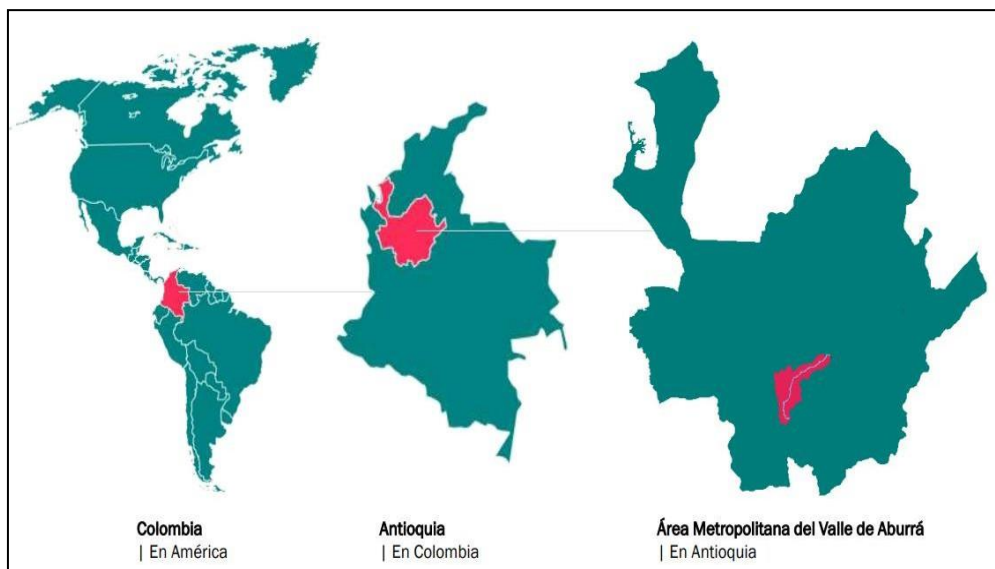
A continuación, se presentan los marcos contextual, normativo y conceptual principales, con los que se aborda la investigación.

## 1.1 Marco contextual

El Departamento de Antioquia cuenta con una extensión de 63.612 Km<sup>2</sup> de acuerdo con los reportes del Instituto Geográfico Agustín Codazzi —IGAC—<sup>6</sup>; está ubicado en la zona noroccidental del territorio colombiano, se divide en 125 municipios agrupados en nueve regiones.

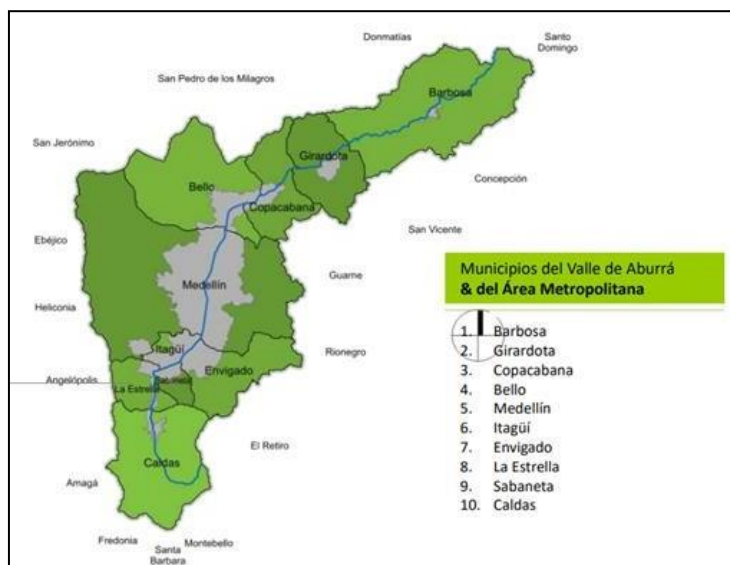
La capital del departamento de Antioquia es Medellín, segunda ciudad en importancia de Colombia, ubicada en la parte más ancha de la región natural conocida como «valle de Aburrá», en la cordillera central de los Andes. La ciudad se extiende a ambas orillas del río Medellín, que la atraviesa de sur a norte, y es el núcleo principal del Área Metropolitana del Valle de Aburrá —AMVA—, constituida por 9 municipios más, sumando una población de 3.726.219 personas<sup>7</sup>, lo que la ubica como la duodécima área metropolitana más poblada de Suramérica.

Imagen 1. Mapas para la ubicación geográfica del estudio



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá<sup>8</sup>

Imagen 2. Mapa sociopolítico del Área Metropolitana del Valle de Aburrá



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá<sup>8</sup>

Discriminando por municipio, la población del área metropolitana del valle de Aburrá se distribuye como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Reporte general de personas en los municipios del valle de Aburrá-2018

ENTIDAD TERRITORIAL	TOTAL DE PERSONAS
<b>Colombia</b>	44.164.417
<b>Antioquia</b>	5.974.788
<b>Medellín</b>	2.372.330
Barbosa	44.757
Bello	481.901
Caldas	76.260
Copacabana	76.479
Envigado	212.437
Girardota	49.045
Itagüí	263.332
La Estrella	67.881
Sabaneta	81.797
<b>Valle de Aburrá</b>	<b>3.726.219</b>



Fuente: DANE<sup>7</sup>

Las complejas condiciones físicas del valle de Aburrá, con sus laderas susceptibles a movimientos de masa, sus altos índices de vulnerabilidad incrementada por la rápida y, en algunos casos, desordenada ocupación de las laderas y los retiros de quebradas, así como por la localización de altas densidades de viviendas cercanas a empresas que manejan o transportan sustancias peligrosas, entre otros muchos fenómenos amenazantes, han propiciado escenarios con un alto potencial de pérdidas humanas y económicas<sup>9</sup>.

Por esta razón la necesidad de involucrar a la población en los procesos de conocimiento y reducción del riesgo y el manejo de emergencias es apremiante para la región, especialmente para el área metropolitana.

En Colombia se han realizado algunas investigaciones en cuanto al tema de la participación ciudadana y la gestión de riesgos de desastres, aunque ninguno de ellos está directamente relacionado con las teorías económicas del comportamiento, sin embargo, es necesario mencionar algunas de ellas.

En el estudio «Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas»<sup>10</sup> se identifica la participación ciudadana como «recurso para mejorar el desempeño de los gobiernos, por medio del desarrollo de respuestas innovadoras y el diseño de sistemas de gobernanza que involucran la acción de diferentes actores en la consecución de políticas públicas, así mismo, muestra la necesidad de definir las opciones y agendas en un gobierno democrático, respondiendo a las necesidades e intereses de los ciudadanos».<sup>11</sup>

También, se encuentra el estudio de Vallejo<sup>12</sup>: «La gestión del riesgo en Colombia como herramienta de intervención pública (1982-2008)». El cual parte de «las deficiencias en la implementación de las políticas de gestión del riesgo y la necesidad de articular los estudios de gestión del riesgo, las experiencias como insumo en la mejora de la política, determinando no solo la institucionalidad correspondiente, sino también las acciones materializadas por los actores sociales y su rol fundamental frente a al fenómeno del riesgo»<sup>12</sup>.

Otros estudios resaltan el movimiento que se genera desde la ciudadanía a partir estudiar la comunicación participativa en casos locales, que aportan conocimientos y técnicas en favor de

decisiones y acciones colectivas<sup>12</sup> y la necesidad de abordar «la importancia de la información existente sobre los problemas del medio ambiente y el papel estructurante de estos para la toma de decisiones en espacios públicos y redes sociales ciudadanas. Por lo cual, permite mostrar la comunicación y la participación ciudadana como ejes fundamentales en la información, consulta, decisión y control de la gestión de políticas públicas en la gestión de riesgo»<sup>13</sup>.

Específicamente en la ciudad de Medellín y su área metropolitana, el trabajo de gestión de riesgo de desastres con las comunidades se ha centrado en la creación por parte de instituciones gubernamentales de algunos grupos de voluntarios en cada municipio, estos grupos tienen la particularidad de que muchos de ellos se dispersan y desaparecen después de un tiempo sin que haya registro de las razones, así mismo actúan las personas que pertenecen a los grupos y que asisten intermitentemente a sus actividades; otros grupos en cambio permanecen, aunque sus voluntarios cambian con el tiempo. Es así como han funcionado los llamados Comités Ambientales —Cuidá—, una estrategia para el fortalecimiento de la Gestión del Riesgo, siendo su principal marco de acción el conocimiento del riesgo, a partir del cual se abordan los aspectos de reducción del mismo. Estos comités tienen presencia en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Asimismo, se han conformado algunos grupos de voluntarios en prevención y manejo de desastres, denominados Comités Comunitarios para la Gestión del Riesgo de Desastres —CCGRD—<sup>14</sup>. A través de la entidad administrativa que lleva el mismo nombre de la región Área Metropolitana del Valle de Aburrá —AMVA— se coordinan estos grupos mediante programas adscritos a esta entidad.

El AMVA actúa como autoridad de transporte público metropolitano y autoridad ambiental urbana. También funge como ente articulador planificador y de coordinación territorial, además de ser ente articulador en seguridad y convivencia, entre sus principales funciones. Esta entidad se articula con aquellas encargadas de la gestión de riesgos del área metropolitana, como es el Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres —DAGR—, «la instancia del municipio de Medellín encargada de liderar el proceso de la gestión del riesgo de desastres y responsable de formular, ejecutar y hacer seguimiento a las políticas, estrategias, planes y programas para el conocimiento, la reducción del riesgo y el manejo de los desastres en la ciudad»<sup>14</sup>. De igual forma, es un proyecto estratégico para la gestión ambiental y de riesgos del Área Metropolitana del valle

de Aburrá.

A través del programa de Sistemas de Alertas Tempranas Comunitarias —SIATA—, uno de los más importantes por su impacto y alcance, se ha desarrollado «una estrategia regional que se aborda desde el conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación, para identificar y pronosticar la ocurrencia de fenómenos naturales y antrópicos que alteren las condiciones ambientales de la región o que puedan generar riesgos a la población»<sup>15</sup>, creando grupos en las comunidades de los municipios del área y trazando directrices para que los habitantes de cada comunidad en riesgo puedan responder de manera oportuna ante una emergencia. Instituciones como los Bomberos y otros grupos de orden municipal han sido llamados ordinariamente para vincularse mediante diversas estrategias a estos programas y proyectos comunitarios.

## **1.2 Marco Normativo**

### **1.2.1 Marco de Acción de Hyogo (MAH) 2005-2030**

Es el instrumento más importante para la implementación de la reducción del riesgo de desastres que adoptaron los Estados miembros de las Naciones Unidas. Su objetivo general es aumentar la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres al lograr, para el año 2015, una reducción considerable de las pérdidas que ocasionan los desastres, tanto en términos de vidas humanas como en cuanto a los bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países.

### **1.2.2 Marco de Sendai 2015-2030**

Siguiendo la línea y el enfoque del Marco de Acción Hyogo, el Marco de Sendai<sup>17</sup> determina las acciones encaminadas a la reducción del riesgo de desastres hasta el año 2030 por parte de los Estados, donde debe precisarse en las siguientes cuatro prioridades: comprender el riesgo de desastres; fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo; invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz, y «reconstruir mejor» en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

### 1.2.3 Política Nacional en Gestión de Riesgos de Desastres

La Ley 1523 de 2012, que constituye la Política Nacional en Gestión de Riesgos de Desastres en Colombia, adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres<sup>3</sup> y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres —SNGRD—. Indica que «la gestión del riesgo de desastres es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

La gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población. Para todos los efectos legales, la gestión del riesgo incorpora lo que hasta ahora se ha denominado en normas anteriores prevención, atención y recuperación de desastres, manejo de emergencias y reducción de riesgos».<sup>3</sup>

Esta Ley 1523 tiene un articulado que hace referencia específica a la participación y que explica el alcance en temas de seguimiento, control y participación ciudadana, los más notorios: Art 5 sobre el Sistema Nacional de GRD; y, Art. 28 sobre instancias de orientación y coordinación territorial.<sup>3</sup>

### 1.2.4 Planes Municipal y Departamental de Gestión de Riesgos de Desastres

Los planes de GRD<sup>18,19</sup> son instrumentos para promover el desarrollo territorial, donde se prioriza, formula, programa y hace seguimiento a la ejecución de las acciones que concretan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, en articulación con los otros planes del departamento y los municipios, como los Planes de Ordenamiento Territorial —POT— y los Planes de Desarrollo.

### 1.2.5 Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial

El PEMOT<sup>20</sup> es el instrumento mediante el cual la Ley 1625 de 2013 dotó a las Áreas Metropolitanas para que planificaran aquellos hechos metropolitanos que determinan el ordenamiento territorial de aquellos municipios que la integran. El PEMOT contempla aspectos trascendentales para su sostenibilidad como: Definición de la estrategia y el sistema para la gestión integral del agua, Definición del sistema metropolitano de vías y transporte público urbano, Definición del sistema de equipamientos metropolitanos, Dimensionamiento y definición de la estrategia para la vivienda social y prioritaria en el ámbito metropolitano y los instrumentos para la gestión de suelo dirigida a este propósito, Ordenamiento del suelo rural y suburbano.

### 1.2.6 Constitución Política de Colombia

La Constitución Política<sup>21</sup> de Colombia es la Ley suprema de los colombianos que establece los derechos y deberes de los ciudadanos y define la organización del Estado. Establece, en sus objetivos, que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y que se garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

## **1.3 Marco Conceptual**

### 1.3.1 Gestión de Riesgos de Desastres

Al evolucionar el concepto de los llamados equivocadamente “desastres naturales”, se acepta que los desastres son en realidad el producto de una amenaza y de unas condiciones de vulnerabilidad frente a dicha amenaza, por lo tanto, se requiere planear acciones para reducir los impactos negativos que puedan generarse y producir una situación de desastre. Este planteamiento es la base para la construcción del concepto de la “gestión del riesgo de desastres”.

La Comunidad Andina publicó un documento donde se asegura que,

la Gestión del Riesgo es un proceso social, impulsado por estructuras institucionales y organizacionales apropiadas, que persiguen la permanente y continua reducción y control de los factores de riesgo en la sociedad, a través de la implementación de políticas, estrategias, instrumentos o acciones concretas, articuladas a procesos de

gestión del desarrollo ambiental y sostenible<sup>12</sup>.

Otros investigadores, por su parte, definen la Gestión del Riesgo como «un proceso social complejo que conduce al planeamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente»<sup>22</sup>.

Mansilla, manifiesta que «el riesgo surge como producto de la interacción ser humano—naturaleza, de la explotación masiva e irracional de los recursos naturales y de las desigualdades sociales, la exclusión, la marginación y la falta de opciones para la mayoría de la sociedad»<sup>23</sup>. Aquí, el riesgo aparece como un impedimento del desarrollo humano, evidenciado en cómo la sociedad comienza a entrar en conflicto con la naturaleza a partir de los distintos mecanismos que emplea en la transformación de los recursos naturales en bienes para satisfacer sus necesidades. La gestión del riesgo se va constituyendo entonces como la inevitable capacidad una sociedad para regular su relación con todo aquello que rodea su vida.

Por su parte, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, en adelante —UNISDR—, comprende la gestión del riesgo como «el proceso que recoge la evaluación y el análisis del riesgo, al igual que la ejecución de estrategias y de acciones específicas para controlar, reducir y transferir el riesgo»<sup>1</sup>.

En cuanto a la Gestión del Riesgo de Desastres en el Marco de Acción de Sendai, en sus principios rectores define que la Gestión del Riesgo de desastres «está orientada a la protección de las personas y sus bienes, salud, medios de vida y bienes de producción, así como los activos culturales y ambientales, al tiempo que se respetan todos los derechos humanos, incluido el derecho al desarrollo, y se promueve su aplicación»<sup>16</sup>, proceso social complejo que conduce al planeamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente.

La definición de riesgo de desastre a través de los años ha tomado dos caminos diferenciados: el primero comprende el riesgo como la probabilidad de la ocurrencia de un evento físico dañino, haciendo hincapié en la amenaza o el evento físico que desata el desastre; la segunda integra los

elementos sociales, entre ellos lo económico y político donde el riesgo de desastre comprende la probabilidad de daños y pérdidas futuras asociadas con la ocurrencia de un evento físico dañino, en este caso, como afirma Lavell, el énfasis se pone en los impactos probables y no en la probabilidad de ocurrencia del evento físico como tal<sup>22</sup>.

Es así como el concepto de ‘Gestión del Riesgo de Desastres’, ahora llamado solo ‘Gestión del Riesgo’—como es tomado en Colombia—, está dirigido a los procesos y acciones para el conocimiento, reducción del riesgo y manejo del desastre, incluyendo la reconstrucción y recuperación de las condiciones de vida.

Existen otros conceptos sustanciales para la comprensión de la gestión del riesgo. Ellos son los de amenaza, vulnerabilidad y las capacidades. Precisamente, el riesgo de desastres está definido como «los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad»<sup>3</sup>.

### 1.3.2 Vulnerabilidad y Amenaza

Díaz afirma que «algunos conceptos, como los de vulnerabilidad, amenaza y riesgo son de uso multidisciplinario, ya que son empleados tanto por la antropología y geografía como por las ciencias de la salud y ambientales, o por la ciencia del cambio climático —por solo mencionar algunas— y su definición depende del campo de estudio»<sup>10</sup>, no obstante, para el caso que nos compete, la Ley 1523 de 2012 define la ‘amenaza’ como un «peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales»<sup>3</sup>.

La Ley 1523 de 2012 también plantea una definición para el concepto de ‘vulnerabilidad’, como la «susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso

se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos»<sup>3</sup>.

### 1.3.3 Capacidades

Las ‘capacidades’, por su parte, se definen como la “combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución de los objetivos acordados<sup>1</sup>. Incluye medios físicos, institucionales, sociales o económicos, así como cualidades personales o colectivas tales como liderazgo y gestión. La capacidad puede también ser descrita como aptitud»<sup>25</sup>, y hacen referencia a las fortalezas locales, lo cual incluye el concepto de participación ciudadana en la gestión del riesgo de desastres, toda vez que se permite hacer parte de la toma de decisiones y la construcción de medidas para prevenir o reducir del riesgo. Esta corresponsabilidad la abre paso a la construcción, diseño e implementación de las llamadas estrategias comunitarias locales para la GRD<sup>26</sup>.

La interrelación de estos conceptos está dada por una ecuación que ha evolucionado con el tiempo:

$$\text{Riesgo} = (\text{Amenaza} * \text{Vulnerabilidad}) / \text{Capacidades}^{26}$$

Más que una fórmula matemática es la representación de las relaciones entre elementos externos e internos que configuran el riesgo, donde las capacidades tienen un peso muy grande puesto que mientras más altas sean, menor será el riesgo de las comunidades. En estas capacidades se incluye el concepto de participación ciudadana en la gestión del riesgo, toda vez que hace parte de la toma de decisiones y el diseño de medidas para la prevención o la reducción del riesgo y, por lo tanto, para el manejo de las emergencias y la posterior recuperación; la participación asociada a las capacidades representa un conjunto de acciones llevadas a cabo por los ciudadanos y su contribución en la toma de decisiones de interés colectivo<sup>27</sup>. Por lo tanto, la Gestión del Riesgo de Desastres incorpora la participación ciudadana como mecanismo principal en la instauración y desarrollo de políticas públicas, de gran importancia en el diseño de marcos legales y normativos, planes de emergencias, planes locales de reducción del riesgo o los Planes de Ordenamiento Territorial, etc.



La evolución del concepto de gestión de riesgo se ha vuelto con el tiempo un tema participativo, pero no solo por la definición, sino también en la expresión del riesgo y en la manera de ser asumido por las sociedades con sus particularidades culturales. Se habla por lo tanto de la construcción social del riesgo, que remite a los procesos a través de los cuales:

Un evento físico particular (manifestación del ambiente), o conjunto de ellos, con potencialidad para causar daños y pérdidas adquiere la connotación de peligrosidad. Esto sucede cuando elementos socioeconómicos son expuestos en condiciones de vulnerabilidad en áreas de potencial afectación o presencia de los fenómenos físicos peligrosos. Nuevos eventos físicos son generados por intervención humana en la transformación del ambiente natural (eventos socio-naturales), o por efecto directo del manejo, producción y/o distribución de materiales peligrosos (eventos antrópicos)<sup>27</sup>.

#### 1.3.4 Construcción social del riesgo y Participación

Sin embargo, la construcción social del riesgo también integra elementos tomados de la percepción, imaginarios sociales y riesgo subjetivo, pues el riesgo pasa por la experiencia humana, se transforma en imaginarios y dimensionamientos perceptivos o cotidianos. Un aspecto muy importante en este tipo de construcción social es el asociado con la relación entre riesgo cotidiano y riesgo de desastre:

Al tener que enfrentar diariamente el riesgo cotidiano asociado con la pobreza (falta de empleo e ingresos, problemas de salud, violencia doméstica y social, drogadicción y alcoholismo, etc.), múltiples poblaciones perciben el riesgo de desastres o construyen imaginarios en torno a este de tal manera que parecen estar minimizando la importancia de lo que objetivamente es de una dimensión significativa. En otras palabras, se posterga la toma de decisiones y la inversión de esfuerzos en la reducción del riesgo de desastres, para poder lidiar y enfrentar el riesgo cotidiano. Esto influye enormemente en la capacidad de acción e intervención y sobre los mecanismos de toma de decisión<sup>28</sup>.

Si bien se ha evidenciado una dificultad en la construcción social del riesgo, pues esta implica la participación consciente y directa de las comunidades y de las personas individualmente o en organizaciones, en Colombia, el Artículo 2º de la Ley 1523 de 2012 habla de esa responsabilidad.

La gestión del riesgo es responsabilidad de todas las autoridades y de los habitantes del territorio colombiano. En cumplimiento de esta responsabilidad, las entidades públicas, privadas y comunitarias desarrollarán y ejecutarán los procesos de gestión del riesgo, entiéndase: conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres, en el marco de sus competencias, su ámbito de actuación y su jurisdicción, como componentes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Por su parte, los habitantes del territorio nacional, corresponsables de la gestión del riesgo, actuarán con precaución, solidaridad, autoprotección, tanto en lo personal como en lo de sus bienes, y acatarán lo dispuesto por las autoridades<sup>3</sup>.

Esa corresponsabilidad abre paso a la construcción, diseño e implementación de las llamadas *Estrategias comunitarias locales* para la GRD, que tienen como ejemplo en Colombia un ejercicio significativo del trabajo comunitario en la gestión del riesgo de desastres de trabajo voluntario, que aunque no se asemeja a la estructura y trabajo de los comités comunitarios para la gestión del riesgo de desastres que se encuentran conformados en la ciudad de Medellín, muestra algunas contribuciones desde los componentes del conocimiento y la reducción de riesgos.

Se introduce por lo tanto el concepto de ‘participación’, asociado a la gestión de riesgos de desastres, como ese conjunto de acciones llevadas a cabo por los ciudadanos y su contribución en la toma de decisiones de interés colectivo. Esos escenarios de participación están caracterizados porque deben garantizar la interacción entre la Unidad Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres —UNGRD— y sus grupos de interés para dar a conocer la gestión institucional y generar espacios de seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos propuestos tanto desde el ente gubernamental como desde los ciudadanos<sup>3</sup>. Por lo tanto, la gestión del riesgo incorpora la participación ciudadana como mecanismo principal en la instauración y desarrollo de políticas públicas, de gran importancia en el diseño de marcos legales y normativos, planes de emergencias, planes locales de reducción del riesgo o los planes de ordenamiento territorial, etc.

La participación de la ciudadanía como mecanismo vinculante en el proceso de formulación de políticas públicas, sobre planes de gestión del riesgo, están sujetas a lo expuesto en la Ley 1523 de 2012, la cual enuncia los principios y los términos en los cuales se deben llevar a cabo los procesos de participación. Sin embargo, el rol de la ciudadanía se ha venido transformando en las relaciones sociales, esto se refleja en las formas de relacionamiento entre ciudadanos; entre ciudadanos e instituciones; y el ciudadano y su contexto. Los avances normativos, tecnológicos, sociales han generado al o largo del territorio la articulación de grupos de interés en procura de un objetivo común, lo que ha llevado a la estructuración de redes de interés, que se articulan en procura de un objetivo común, esto ha generado cambios en la acción ciudadana, pasando de una concepción de ciudadanía, pasiva y contemplativa, cuya acción se reducía a la consulta y elección, a una ciudadanía activa, la cual es crítica y reflexiva ante los procesos sociales que afectan su entorno<sup>30</sup>.

En razón de que la participación en la gestión de riesgos involucra una serie de características de los grupos sociales y los individuos que los llevan a actuar de determinada manera frente al riesgo, especialmente en la reducción del mismo, esta investigación se enmarca en una rama de la economía llamada economía comportamental.

### 1.3.5 Economía del comportamiento

Durante muchos años, los modelos de la economía tradicional han supuesto que las personas actúan siempre de una manera racional, maximizando su utilidad sujetos a una restricción presupuestaria; por esta razón predice que los agentes económicos (personas, individuos) buscan siempre maximizar sus beneficios o minimizar sus costos.

Sin embargo, en las últimas décadas teorías más bien recientes de la economía como del comportamiento y experimental han mostrado que tanto los individuos como los agentes económicos de producción —individuos— toman decisiones donde intervienen varias clases de motivaciones. Ariely<sup>31</sup> y Benabou and Tirole<sup>32</sup> clasifican dichas motivaciones en tres categorías: motivaciones intrínsecas, motivaciones extrínsecas y motivaciones de imagen. Mientras las motivaciones intrínsecas y extrínsecas se enfocan en asuntos como el altruismo e incentivos

monetarios respectivamente, las motivaciones de imagen tienen que ver con que los agentes económicos derivan bienestar de la forma como los perciben los demás (aprobación social) o como ellos mismos se autoperciben (motivaciones de imagen). En ocasiones estas motivaciones se complementan o refuerzan mutuamente, pero en otras se debilitan o socavan<sup>33</sup>.

### 1.3.6 Motivaciones Intrínsecas

Se define la motivación intrínseca como «aquella que se tiene por el simple placer o satisfacción de realizar una actividad sin que medie de manera explícita algún incentivo externo»<sup>33</sup>. La motivación intrínseca no significa, sin embargo, que una persona no busca recompensas, solo significa que tales recompensas externas no son suficientes o necesarias para mantener a una persona motivada<sup>32</sup>.

Malone y Lepper definen la motivación intrínseca en términos de lo que la gente hace sin necesitar alicientes externos. Las actividades intrínsecamente motivantes son aquellas en las que las personas no ansían otra recompensa más que el interés y el disfrute que los acompaña de realizar dicha actividad<sup>34</sup>. Un enfoque común es llamado: «facilitar contra socavar la motivación intrínseca», por ello, se ha puesto mucho énfasis en estudiar las condiciones y factores sociales y medioambientales que provocan, sostienen y mejoran este tipo de motivación frente a los que la socavan o la disminuyen. Esto ha sido probado por Ryan y Deci<sup>35</sup>, y hace varias décadas por Ostmann<sup>36</sup>.

Una teoría, la teoría de evaluación cognitiva —CET por sus siglas en inglés— fue presentada por Ryan y Deci<sup>37</sup> para especificar los factores en los contextos sociales que producen la variabilidad en la motivación intrínseca. Esta teoría se considera derivada de la teoría de la autodeterminación que sostiene que los acontecimientos interpersonales y de las estructuras (por ejemplo, las recompensas, comunicación, retroalimentación) que conducen hacia los sentimientos de competencia puede aumentar la motivación intrínseca para una acción determinada, ya que permiten satisfacer las necesidades psicológicas básicas para la competencia. En consecuencia, por ejemplo, los desafíos y la promoción o la información o su acceso, facilitan las motivaciones intrínsecas. Además, agregan que los sentimientos de competencia no mejoran la motivación intrínseca a menos que estén acompañados por un sentido de autonomía, es decir, las personas no solo deben percibir la competencia (o autoeficacia), sino que también deben experimentar su autodeterminación, para que la motivación intrínseca se mantenga o mejore<sup>35</sup>.

Igualmente, se ha demostrado en distintas épocas que las recompensas extrínsecas pueden debilitar la motivación intrínseca<sup>36, 37</sup>. Un estudio sobre el tema<sup>38</sup> afirma que hay recompensas materiales supeditadas al desempeño de tareas que socavan la motivación intrínseca. Además, no solo las recompensas tangibles, sino también las amenazas<sup>39</sup>, los plazos<sup>40</sup>, las directivas<sup>41</sup> y la presión<sup>43</sup> disminuyen la motivación intrínseca, ya que la gente los experimenta como controladores de su comportamiento. Pero, por otro lado, la elección y la oportunidad para la autodirección<sup>43</sup> parecen aumentar la motivación intrínseca, ya que permiten un mayor sentido de autonomía<sup>35</sup>.

### 1.3.7 Motivaciones Extrínsecas

La motivación extrínseca es aquella en la que median recompensas explícitas tangibles tales como pagos, promociones o castigos; y recompensas intangibles tales como la alabanza o el elogio en público<sup>37</sup>. Estas recompensas proporcionan la satisfacción y el placer que la propia tarea no puede proporcionar. La motivación extrínseca no significa, sin embargo, que una persona no obtendrá ningún placer de trabajar o en completar una tarea, solo significa que el placer que anticipan de alguna recompensa externa seguirá siendo un motivador incluso cuando la tarea a realizar tenga poco o ningún interés<sup>30</sup>. A la motivación extrínseca se recurre cada vez que una actividad es hecha con el fin obligado de alcanzar algún resultado, por lo tanto, la motivación extrínseca contrasta con la motivación intrínseca en lo que se refiere a emprender y terminar (ejecutar) una actividad simplemente por el disfrute de la actividad en sí, en lugar de su valor instrumental<sup>33</sup>.

Otro tipo de motivación extrínseca es la regulación introyectada<sup>44</sup>. La «introyección» describe un tipo de reglamento interno que hace que las personas realicen las acciones con una sensación de presión, con el fin de evitar la culpa o la ansiedad (Nicholls, 1984; Ryan, 1982). En cambio, cuando la motivación extrínseca es regulada a través de la llamada «identificación», las personas tienen la sensación de mayor autonomía o autodeterminación, pues en este caso la persona se ha identificado con la importancia de un comportamiento personal y por ello acepta sus reglamentos, sin embargo, esto no significa que a medida que las regulaciones extrínsecas sean cada vez más interiorizadas se transformen en motivación intrínseca<sup>43,45</sup>.

Las dificultades de la motivación extrínseca se encuentran, por lo tanto, en la forma de promover la regulación de determinados comportamientos, por esto se sugiere que las bases principales para

facilitar la internalización de un comportamiento están en proporcionar sentido de pertenencia o conexión con determinadas personas o grupos de personas, es decir, crear un sentido de relación<sup>35</sup>.

### 1.3.8 Motivaciones de Imagen

Las motivaciones de imagen también llamadas en ocasiones motivación de señal<sup>34</sup> son aquellas en las que la conducta y el juicio del otro, o la manera como se es percibido por la sociedad son determinantes para llevar a cabo una acción o evitar hacerla. Es así como las buenas acciones de las que se sospeche que están motivadas por las apariencias, limitan la eficacia de las políticas basadas en «la imagen recompensas». La misma preocupación puede llevar a las personas a que se abstengan de rechazar las recompensas que se ofrecen<sup>35</sup>. Las motivaciones de imagen se basan en el deseo de ser querido y bien considerado por los demás. Por definición, la imagen depende de que la conducta que sea visible a otras personas<sup>46</sup>.

Las motivaciones de imagen, se refieren a la tendencia de las personas a estar motivados en parte por cómo otros los perciben; por lo tanto, la motivación de imagen capta el estado de opinión. Si los individuos están buscando la aprobación social de su comportamiento, entonces se debe tratar de señalar los rasgos que se definen como «buenos», basados en normas y valores sociales. Para encontrar tales señales se usan modelos económicos de aprobación social<sup>47</sup>.

El comportamiento altruista es a menudo visto como «bueno», en cambio ser codicioso o egoísta no lo es. El comportamiento prosocial es, por ejemplo, una manera de señalar a los demás que uno es «bueno», lo cual está directamente relacionado con las motivaciones de imagen<sup>46</sup>.

### 1.3.9 Interacción de las motivaciones

En algunos estudios se ha evidenciado que la motivación intrínseca de un agente —individuo— puede verse forzada en algún momento ser modificada debido a distintos factores: una intervención externa, cambios en las preferencias, en la percepción de la tarea que se realiza o en el medio ambiente. En general todas las intervenciones procedentes de fuera de la persona en cuestión, que incluyan alicientes positivos, como recompensas monetarias y reglamentos acompañados de sanciones negativas, pueden afectar la motivación intrínseca aumentándola, reforzándola o socavándola y por lo tanto altera el desempeño de los individuos en la consecución de un objetivo determinado<sup>47,48</sup>.

Si bien las tres motivaciones intrínsecas, extrínsecas y las de imagen tienen efectos independientes sobre el comportamiento prosocial, también pueden interactuar entre sí. Titmuss<sup>49</sup> afirmó que, por ejemplo, los incentivos monetarios ofrecidos por empresas privadas para las donaciones de sangre podrían disminuir su suministro, desde entonces una serie de estudios empíricos han demostrado que los incentivos monetarios privados o particulares han tenido efectos negativos sobre el comportamiento prosocial<sup>48,49,50</sup>. En términos más generales, en presencia de incentivos extrínsecos (por ejemplo, fiscales) es difícil concluir a qué se debe el comportamiento prosocial, pero si la imagen realmente es la que motiva la conducta prosocial, la introducción de las recompensas extrínsecas puede reducir esta motivación y conducir a un efecto negativo en la conducta prosocial<sup>46</sup>.

Benabou y Tirole<sup>32</sup> se refieren a las implicaciones del uso de diferentes incentivos en el comportamiento prosocial: la motivación intrínseca vista como un gusto personal, mientras que el pago monetario y los regalos como ejemplos de la motivación extrínseca y la motivación de imagen como una motivación social que depende de la visibilidad de las acciones de una persona. Es importante destacar que la interacción entre los incentivos extrínsecos y la motivación de la imagen dependen de la prevalencia de esta última, es decir, de la visibilidad de la conducta prosocial. En decisiones prosociales anónimas, los incentivos monetarios no desplazan a la motivación de la imagen, ya que en este contexto no aparece públicamente ninguna «imagen»; por lo tanto, en ocasiones cuando la motivación extrínseca desplaza a la motivación de la imagen es cuando los incentivos extrínsecos son más eficaces en las decisiones privadas que en el comportamiento prosocial, que responde a las decisiones que son públicamente visibles. En consecuencia, los incentivos extrínsecos son más propensos a ser contraproducentes en público que en la toma de decisiones privadas<sup>36</sup>.

En consecuencia, antes de ejecutar políticas públicas que apunten a la reducción del riesgo de desastres se debe analizar cuáles de las anteriores motivaciones tienen las personas para así direccionar eficientemente la implementación de la política, programa o proyecto, etc., en una comunidad, introduciendo ya sea una política basada en mecanismos externos o extrínsecos, como los instrumentos económicos; intrínsecos, como la alusión a los valores y el altruismo; o una conjunción de ambos<sup>50</sup>.

### 1.3.10 Economía experimental

En cuanto a la economía experimental, esta “echa mano” de la teoría de juegos y aplica métodos de laboratorio para estudiar las interacciones de los seres humanos en los contextos sociales gobernados por reglas explícitas o implícitas. El ambiente del laboratorio es el lugar para falsificar distintas teorías y proporcionar pistas importantes sobre las motivaciones de la conducta humana en los ambientes donde existen incentivos monetarios, aunque, como se sabe, los individuos son motivados también por incentivos no monetarios<sup>51</sup>.

Las reglas implícitas son «normas, tradiciones, hábitos que las personas traen consigo al laboratorio como parte de su herencia evolutiva, cultural y biológica, y, por lo tanto, no son controladas por el experimentador»<sup>52</sup>. Los modelos teóricos de comportamiento pueden proporcionar una «mayor comprensión de las relaciones en los resultados experimentales y los aspectos no controlados de la situación experimental y el comportamiento observado (validez interna)»<sup>52</sup>.

Para el caso de este trabajo se ha propuesto el diseño de una simulación económica para bienes públicos llamado Mecanismo De Contribuciones Voluntarias —MCV—. En muchas ocasiones, los individuos se enfrentan al dilema que se denomina «de cooperación», donde el interés individual no lleva al grupo a una maximización del bienestar colectivo, ya que existe esa falla derivada de los incentivos<sup>53</sup>. Es el caso típico de los bienes públicos, que por su naturaleza «pública» suelen ser subproducidos desde la iniciativa individual. La razón es el alto incentivo a no proveerlos, pero sí disfrutar de sus beneficios. Ese incentivo surge del problema en la producción y distribución de los bienes públicos: una vez proveídos es difícil excluir del beneficio a otros individuos.

Ejemplos clásicos de esta situación se encuentran en el aporte de mano de obra para algún proyecto colectivo, como el mantenimiento o cuidado de un distrito de riego, un acueducto comunitario o el nacimiento de agua en una microcuenca. El cuidado de un bosque —en términos de monitoreo y control para que no se produzcan incendios, resiembra, etcétera— es otro ejemplo en el que el bienestar social se logra con suficientes aportes individuales, pero estos son costosos para las personas<sup>53</sup>.



En el caso de la aplicación de este problema de cooperación a la Gestión de Riesgos de Desastres, particularmente en este trabajo, se trata de identificar factores que incentivan los procesos de conocimiento y reducción del riesgo de desastres, por parte de comunidades vulnerables. Puesto que para una efectiva gestión se quiere la cooperación de las personas de las comunidades, quienes son las encargadas de vigilar, monitorear y llevar a cabo acciones con el fin de reducir el riesgo. Es así como mediante la aplicación del Mecanismo De Contribuciones Voluntarias (MCV), se trata de indagar cómo los individuos toman la decisión de cooperar o no cooperar, basados en sus beneficios individuales.

Los individuos y grupos sociales están inmersos en situaciones de riesgo, emergencias y desastres, de origen múltiple. En este contexto, la política de Gestión de Riesgo de Desastres se convierte en una herramienta significativa, al punto tal que se ha constituido como un tema de la salud pública, toda vez que es fundamental evitar o reducir los efectos negativos en la salud humana y ambiental.

Es por ello que instrumentalizar eficazmente la política de GRD puede aumentar la capacidad de resiliencia de las comunidades y su recuperación, fortaleciendo la capacidad de respuesta de los habitantes de un territorio frente a los desastres. Precisamente, el conocimiento y reducción del riesgo son elementos de la política de GRD esenciales para identificar escenarios, conocer la manera como el riesgo se presenta y distribuye en un territorio, lo mismo que los grupos de personas más vulnerables.

## **2. HIPÓTESIS**

Los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá participan y contribuyen al proceso de Reducción de la Gestión de Riesgos de Desastres cuando está de por medio incentivos económicos.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo General**

Determinar los factores que inciden en la participación de los habitantes del Área Metropolitana del Valle De Aburrá en los procesos de conocimiento y reducción de la gestión de riesgos de desastres.

### **3.2 Objetivos Específicos**

-Establecer los distintos factores que incentivan la participación de los habitantes del del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en programas estatales de conocimiento y reducción de riesgo de desastres.

-Determinar cómo actúan los distintos factores en la participación y contribución de los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, de programas de conocimiento y reducción de riesgo de desastres.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 Diseño del estudio

Para la consecución de los objetivos propuestos en esta Tesis, se ha diseñado un estudio de análisis con estadística descriptiva, con análisis de correspondencia múltiple (AC), una técnica descriptiva o exploratoria cuyo objetivo es resumir una gran cantidad de datos en un número reducido de dimensiones, con la menor pérdida de información posible<sup>54</sup>. En esta línea, el método se aplica sobre variables categóricas u ordinales, que corresponden a las obtenidas mediante los instrumentos diseñados para tomar los datos en este estudio. La información fue obtenida a través de registros de bases de datos, encuestas, y un juego de Mecanismo de Cooperación Voluntaria.

#### 4.1.1 Caracterización de grupos de GRD en el Área Metropolitana

Se realizó una identificación general de las personas pertenecientes a los grupos del Área Metropolitana del valle de Aburrá, que participan en programas estatales para el conocimiento y la reducción de riesgo de desastres: se llevó a cabo búsqueda de información secundaria acudiendo a los registros de las entidades estatales que orientan dichos grupos: Departamento Administrativo de Gestión de riesgo de Desastres —DAGR- y Área Metropolitana del Valle de Aburrá —AMVA—, a la cual está adscrito el programa de Sistemas de Alertas Tempranas del Valle de Aburrá —SIATA—, que se enfocan en los procesos de Conocimiento, Reducción y Manejo de Emergencias.

Con base en estos registros se determinó la caracterización de los participantes para identificar cuáles características de quienes pertenecen a estos grupos de voluntarios coinciden con las características de las personas encuestadas que reportaron estar dispuestas participar en este tipo de programas para el conocimiento y la reducción del riesgo.

Las personas de estos grupos se caracterizan por ser:

-Personas mayores de 18 años

-Habitantes de cualquiera de los diez municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

- Pertencientes a algún grupo de voluntarios con énfasis en *Conocimiento o Reducción del riesgo*
- Se excluyeron los grupos que se enfocaban en Manejo de emergencias y desastres

Luego de la caracterización, se hizo un análisis estadístico para identificar las características comunes de las personas que pertenecen a estos grupos de voluntarios y las personas encuestadas dispuestas a participar.

#### 4.1.2 Encuesta

Continuando con los instrumentos del estudio, se diseñó y aplicó una encuesta, como se explica a continuación:

##### *Criterios de Inclusión:*

- Personas mayores de 18 años
- Habitantes permanentes de alguno de los diez municipios del Área metropolitana del valle de Aburrá

##### *Criterios de exclusión:*

- No tener capacidades cognitivas para responder autónomamente

Se hizo el cálculo del tamaño de la muestra conociendo el tamaño de la población. De la siguiente manera:

<b>Tamaño de Muestra</b>	$Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$
<b>Nivel de confianza</b>	99%
<b>Z</b>	2,58 %
<b>D (error máximo de estimación)</b>	7 %
<b>Muestra</b>	341
<b>Z = Nivel de confianza</b>	(95% o 99%)
<b>p</b>	.5
<b>c = Margen de error</b>	(.04 = ±4)

Asimismo, se utilizó el muestreo aleatorio estratificado, por estrato socioeconómico, con afijación proporcional, con base en la población de cada municipio. En ese sentido, se aclara que se hicieron más encuestas que las arrojadas por la muestra estadística, no obstante, las limitantes financieras y la poca disponibilidad de encuestadores.

Tabla 2. Distribución de la muestra por municipio

Municipios del área metropolitana del valle de Aburrá	POBLACIÓN (Número de habitantes)	PORCENTAJE %	MUESTRA SEGÚN FÓRMULA	MUESTRA APLICADA	Número de encuestas por estrato socioeconómico (6 estratos)*
Medellín	2530723	63,0	214	100	13
Bello	578560	14,4	49	60	10
Itagüí	280920	7,0	24	40	7
Envigado	238599	5,9	20	33	6
Caldas	81762	2,0	6	20	4
Copacabana	74033	1,8	6	20	4
La Estrella	67332	1,7	6	20	4
Girardota	58477	1,5	5	16	3
Sabaneta	54559	1,4	5	16	3
Barbosa	53832	1,3	5	15	3
<b>TOTAL</b>	<b>4'018,797</b>	<b>100</b>	<b>341</b>	<b>352***</b>	<b>57</b>

*Nota:* \*La estratificación socioeconómica en Colombia es una clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. En el área metropolitana del valle de Aburrá el estrato más alto es el 6. \*\*\*Se hicieron más encuestas que las arrojadas por la muestra. Fuente: elaboración propia.

*Estructura:* la encuesta se dividió en siete componentes (Anexo 1):

-El componente uno contiene la identificación del estudio para la Universidad de Oviedo, la fecha de realización, el número de encuesta, el número de encuestador, el municipio y el estrato. Además, el objeto de la encuesta y el acuerdo con el encuestado para realizarla.

-El segundo componente, se basa en información sociodemográfica: edad, género, ocupación, nivel de estudios y tiempo de habitar en dicho municipio.

-El tercer componente tiene que ver con la percepción del riesgo en su municipio.

-El cuarto componente desarrolla preguntas para determinar el conocimiento de riesgo en el municipio de residencia.

-El quinto componente indaga por algunas acciones de reducción de riesgos que las personas realizan en su vida cotidiana.

-El sexto componente hace énfasis en la participación comunitaria, si se pertenece a algún grupo de acción o de toma de decisiones en su municipio.

-El séptimo y último componente indaga por las distintas clases de motivaciones que impulsan a las personas a participar en grupos para Gestión de Riesgos de Desastres.

Luego del diseño de la encuesta se hizo la selección de los encuestadores y su posterior capacitación, a continuación, se aplicó la encuesta piloto y se hicieron los ajustes respectivos.

Luego de aplicar la encuesta, se tabularon los datos y se inició el análisis de la información. A continuación, se muestra el texto de la encuesta.

Imagen 3. Encuesta aplicada



# DE ENCUESTA \_\_\_\_ # DE ENCUESTADOR \_\_\_\_ MUNICIPIO \_\_\_\_ ESTRATO \_\_\_\_

Esta encuesta es una investigación académica para el Doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad de Oviedo, España. Esta encuesta es anónima y libre. Todo lo que exprese será confidencial y usado solo con fines académicos. **Recuerde:** No hay respuestas correctas o incorrectas. No será calificado. Solo nos interesa saber su opinión sincera.

¿Está de acuerdo en contestar esta encuesta?

Sí \_\_ (Comienza la encuesta) No \_\_ ¿Por qué razón? \_\_\_\_\_ (Cierra encuesta).

#### INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

- ¿En qué año nació? \_\_\_\_\_ 2. Género: a. Masculino \_\_\_\_ b. Femenino \_\_\_\_
- ¿Cuál es su ocupación u oficio: \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es su último nivel de estudios finalizado?  
a. Ninguno \_\_\_\_ b. Primaria \_\_\_\_ c. Bachillerato \_\_\_\_ d. Universitario/técnico \_\_\_\_ e. Posgrado \_\_\_\_ f. Otro \_\_\_\_
- ¿Hace cuánto tiempo habita en este municipio? \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

#### PERCEPCIÓN

- ¿Cree que vive en un área amenazada por algún fenómeno? Sí \_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_ No cree \_\_ NS \_\_
- ¿Con cuál de estas opiniones está usted más de acuerdo?  
a. Mis actuaciones individuales no tienen consecuencias importantes para el medio ambiente \_\_\_\_  
b. Mis actuaciones individuales tienen consecuencias muy importantes para el medio ambiente \_\_\_\_

Qué tan de acuerdo está usted con las siguientes afirmaciones:

	NADA DE ACUERDO	ALGO DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
8. Todos los hogares están haciendo esfuerzos por la GRD			
9. El municipio está haciendo esfuerzos para promover la Gestión de Riesgos de Desastres –GRD-			
10. Hay probabilidad de que ocurra un evento de alto impacto en el corto o mediano plazos en mi municipio			

#### CONOCIMIENTO

- Las principales amenazas que afectan o pueden afectar donde vive son:  
a. Inundaciones \_\_\_\_ b. Sequías \_\_\_\_ c. Incendios forestales \_\_\_\_ d. Terremotos \_\_\_\_ e. Huracanes \_\_\_\_ f. Deslizamientos \_\_\_\_  
g. Orden público \_\_\_\_ h. Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_ i. Ninguna \_\_\_\_
- ¿Recuerda algún desastre que haya dañado la comunidad donde vive? Sí \_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_ No \_\_ NS \_\_
- ¿Ha recibido alguna vez información sobre Riesgos de Desastres? Sí \_\_ No \_\_
- ¿Quiénes son los responsables de la Gestión del Riesgo de Desastres en su municipio?  
\_\_\_\_\_ NS \_\_\_\_\_



**REDUCCIÓN DEL RIESGO**

15. ¿Ha participado en simulacros y/o ejercicios para mejorar la respuesta ante posibles emergencias?

Sí \_\_\_ No \_\_\_

16. ¿Toma alguna medida para reducir los riesgos en su hogar?

Sí \_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_ No \_\_\_

17. ¿Toma alguna medida para reducir los riesgos en su comunidad?

Sí \_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_ No \_\_\_

18. ¿Cuenta su comunidad con un plan de contingencias para emergencias y desastres?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ NS/NR\_\_

**PARTICIPACIÓN COMUNITARIA**

19. ¿Pertenece a alguna asociación sobre temas ambientales? Sí \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_ No \_\_\_

20. ¿Le interesaría participar en la toma de decisiones sobre temas de Gestión de Riesgos de Desastres de su municipio?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

21. ¿A través de qué medio le gustaría participar en la toma de decisiones del municipio? \_\_\_\_\_

22. ¿Hay voluntarios/as en su comunidad que deseen participar en proyectos comunitarios para la preparación, respuesta y recuperación?

Sí \_\_\_ No \_\_\_ NS\_\_\_

23. ¿Cuál de las siguientes actuaciones refleja mejor su situación personal en relación con la Gestión de Riesgos de Desastres?

- a. Intento actuar sin importarme lo que hagan otros \_\_\_
- b. Intento actuar porque otros lo hacen \_\_\_
- c. No lo intento porque otros tampoco lo hacen \_\_\_
- d. No me preocupa la Gestión de Riesgo de Desastres \_\_\_

Señale qué tan importantes son los siguientes factores para que usted participe en un grupo de GRD:

FACTORES	NADA IMPORTANTE	ALGO IMPORTANTE	MUY IMPORTANTE
24. Más información práctica de cómo participar			
25. Recibir dinero por participar			
26. Recibir refrigerios			
27. Tener el reconocimiento público por ser integrante del grupo GRD			
28. Tener más tiempo para participar en las reuniones			
29. Convicción personal de que los beneficios para la comunidad de la GRD son grandes			
30. Saber que otros vecinos también participan			
31. Porque es un mandato del municipio			

Observaciones: \_\_\_\_\_

Fuente: elaboración propia



### 4.1.3 Juego de simulación

El estudio también contempló la aplicación de un juego llamado Mecanismo de Contribuciones Voluntarias —MCV—, muy trabajado en la economía experimental.

*Propósito:* se intenta capturar incentivos, en grupos mayores de dos jugadores, manteniendo una estructura sencilla y lineal de los beneficios por cooperar y los beneficios por no cooperar.

Descripción del juego de simulación:

El diseño que aquí se presenta para un juego de bienes públicos tiene un número de jugadores — 4— que cuentan con una dotación o asignación inicial de 10 fichas. Los jugadores tienen la posibilidad de invertir las en una opción privada o en un proyecto colectivo o del grupo, que en este caso se trató dicho proyecto colectivo fue el de ‘integrarse a un grupo de voluntarios en gestión de riesgos de desastres’.

Por cada ficha invertida en la opción privada, el jugador obtiene una rentabilidad fija y conocida (1 punto); mientras que, por cada ficha invertida en el proyecto colectivo, el jugador —y todos sus compañeros de grupo— obtiene un retorno menor que el de la ficha invertida en el proyecto privado (0,5 punto), pero que puede ser superior cuando se suman los retornos de las fichas invertidas por los demás miembros del grupo en el proyecto colectivo.

Montaje del juego:

Tamaño de la muestra: 4 personas que conforman un grupo (mínimo sugerido avalado por la literatura).

*Criterios de inclusión:*

-Personas mayores de 18 años

-Habitante de cualquiera de los diez municipios del área metropolitana del valle de Aburrá

-Saber operaciones matemáticas básicas de conteo (suma, resta, multiplicación)

*Criterios de exclusión:*

-Personas con familiaridad entre ellas o muy conocidas entre sí

-Tener conocimientos de Teoría de Juegos o similares

*Convocatoria:* se publicó una invitación a personas que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión. En la convocatoria se les informó de una manera general que se trataba de un juego de simulación donde no se les pagaba por participar, pero sí podrían obtener ganancias, y lo único que necesitarían sería asistir presencialmente y seguir las instrucciones que allí se les daría. Debían decir si aceptaban la participación en el día, hora y lugar propuestos.

*Logística:*

-Disposición del lugar: el ejercicio se realizó en un salón abierto debido a las condiciones y requisitos de bioseguridad por la pandemia; apto para leer las instrucciones a todos los participantes y que las personas tuvieran un espacio cómodo y seguro entre ellos.

-Formatos de registro de datos para los participantes, el moderador y el monitor

-Consentimiento informado de la participación

-Elementos de escritorio: lápices, borradores, etc.

-Fichas para los jugadores

-Dinero para retribuir las ganancias de los jugadores (cada punto representaba \$1.000 COP)

*Diseño de la sesión:*

1. Presentación del equipo de campo (moderador y monitor). Funciones: para este juego se necesitó un moderador que explicó las instrucciones del ejercicio y un asistente que recogía los formatos de los jugadores. Las funciones del moderador fueron presentar al grupo, explicar el propósito y las reglas, anunciar la ronda que se estaba jugando y manejar el tiempo; las funciones del asistente fueron ayudar al moderador en el momento de repartir y recoger los

formatos a los jugadores.

2. Lectura de las instrucciones a los jugadores
  
3. Explicación del juego: una vez que los participantes se organizaron en grupo, debían conocer y comprender la dinámica del ejercicio. Por esta razón, se contó con muestras ampliadas en gran tamaño de los formatos a utilizar para que los jugadores se familiarizaran con ellos. Además, se explicó que se usaba dinero porque el ejercicio necesita que las personas tomen decisiones de tipo económico, es decir, que sean decisiones con consecuencias para el bolsillo, como sucede en la realidad, y que en ningún momento se esperaba que el dinero fuera un pago por participar en el estudio ni el único motivo para participar.
  
4. Ejemplos que se explican a todos
  
5. Lectura y firma del consentimiento informado: en esta hoja se les aseguró manejar con confidencialidad toda la información que se recogiera en los ejercicios, señalando, además, que participar en estos no representaba ningún riesgo.
  
6. Desarrollo de la primera parte del juego (5 rondas)
  
7. Desarrollo de la segunda parte del juego (5 rondas)
  
8. Pago a los participantes
  
9. Cierre de la sesión

*Desarrollo del Juego (puntos 7 y 8 del diseño de la sesión)*

En la primera parte, para comenzar, cada jugador contó con 10 fichas (40 por grupo) y un formato de registro de datos de su participación y la de los otros jugadores.

Para la segunda parte del ejercicio, cada jugador contó con cinco fichas adicionales a las de la primera parte (tarjetas de color rojo) que podía usar en cada ronda para expresarles a sus compañeros su insatisfacción, de acuerdo con las instrucciones leídas.

Cada jugador recibió 10 fichas en cada ronda del juego. En la primera parte del juego, cada uno debió decidir entre:

-Guardarlas: cada ficha guardada generaba un retorno de \$ 1

-Invertirlas: cada ficha invertida en el proyecto colectivo generaba un retorno de \$ 0,50

Fichas guardadas + fichas invertidas = 10 fichas

Al final de cada ronda las fichas se le entregan al moderador quien las cuenta y anuncia al grupo cuál es la contribución total.

En la segunda parte del juego, además de las opciones anteriores, cada jugador podía pagar un punto (1) por enviar un mensaje de insatisfacción a los demás de su grupo. Para esto, a cada jugador se le entregaron cinco tarjetas de color rojo; en la ronda que decidía enviar un mensaje, debía entregar la tarjeta al moderador y hacer la anotación correspondiente en su hoja de cuentas.

En este juego se llenó una hoja de monitor por el grupo y se consignaron los resultados obtenidos en las dos partes del juego, así como las ganancias finales de cada jugador y el promedio.

*Estimación de los incentivos y pago a los participantes:*

Al final del ejercicio se le pagó a cada jugador el promedio de sus ganancias (en moneda local, pesos colombianos) en las 10 rondas (\$1.000 por cada punto).

Por último, se socializaron los resultados mostrando el promedio de ganancias de cada jugador, y se les hicieron algunas preguntas a los jugadores con el fin de indagar por las motivaciones para tomar las decisiones de contribución al proyecto colectivo.

A partir del ejercicio, se hizo el análisis de los datos obtenidos para cotejar con la estrategia de Nash

que, para cada jugador, es no aportar al proyecto común (0 unidades), y el óptimo social es que cada uno de los jugadores aporte el total de sus fichas para recibir beneficios totales de 80 unidades (10 unidades x 4 jugadores = 80 puntos).

En cada ronda se pudo analizar la cercanía al óptimo social (más de 50 puntos) o al equilibrio de Nash (menos de 30 puntos). En la segunda parte del ejercicio se pudo notar si el grupo cambiaba sus decisiones de acuerdo con los mensajes de insatisfacción de los jugadores y la cercanía al óptimo social.

Luego del juego, se les realizó una entrevista estructurada a los participantes, donde se les pidió que explicaran su comportamiento y motivaciones en cada ronda y qué factores los llevaron a tomar las decisiones de contribución o no al proyecto colectivo; las variables consideradas en la entrevista fueron las sociodemográficas (género, edad, ocupación, lugar de residencia) y de participación comunitaria (conocimiento y pertenencia a grupos comunitarios de cualquier temática). Los resultados podrán observarse más adelante en el apartado correspondiente.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Resultados de la caracterización de grupos de GRD

Respecto a la caracterización de los grupos de GRD del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se tuvieron en cuenta las bases de datos que las entidades municipales o departamentales registraron de los distintos grupos que lideran en los diez municipios, como se observa en la siguiente Tabla 3.<sup>14,18, 19</sup>

Tabla 3. Grupos de GRD del Área Metropolitana del Valle de Aburrá —AMVA—

Nombre del grupo	Número de grupos en el AMVA reportados hasta 2020*	Número de personas reportados hasta 2020*
<b>Comité Comunitario de Gestión de Riesgos de Desastres Medellín</b>	50	442
<b>Comités Cuidá</b>	49	894**
<b>SIATA</b>	19	148**
<b>TOTAL</b>	<b>118</b>	<b>1484</b>

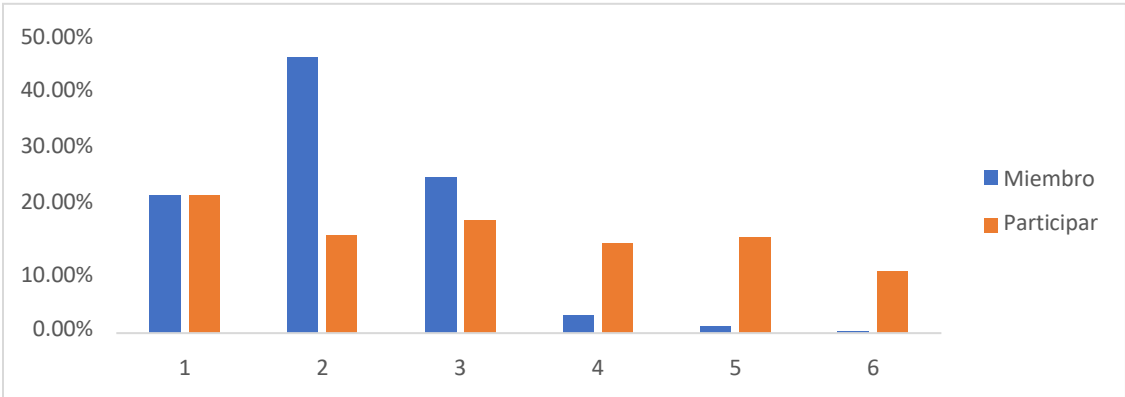
*Notas:*\* Estos datos fueron proporcionados durante la pandemia en el 2020, cuando ya todos los grupos tuvieron que suspender sus actividades, por eso al momento de construir este documento no se obtuvieron registros actualizados, pues aún no se reanudaban actividades.

\*\*El número de personas es fluctuante, este se construyó con el promedio de los años 2019 y 2020. Fuente: elaboración propia.

Los integrantes de los grupos voluntarios de GRD reportados en las bases de datos y los encuestados estaban caracterizados con base en variables como: género, edad, nivel educativo y estrato; esto con el fin de indagar si las características que tienen los miembros de grupos de voluntarios en grupos de GRD coincidían con las características de las personas del AMVA que responden el estar interesadas en participar en grupos de toma de decisiones en GRD en sus municipios.

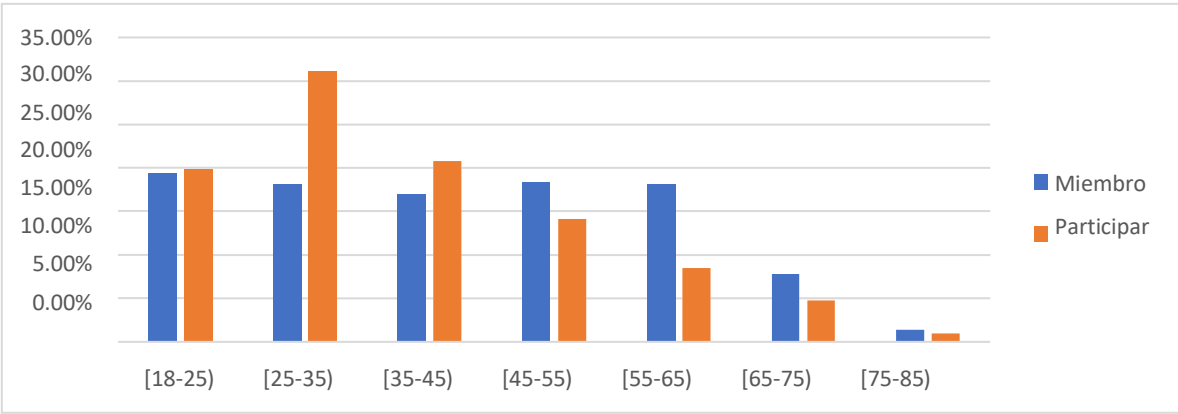
De lo anterior se encuentra una tendencia de los estratos 4, 5 y 6 a querer participar en estos grupos, aunque en los grupos ya conformados a la fecha del estudio no había una gran representatividad de personas en estos estratos. Sin embargo, en ambos grupos, se da una tendencia de pertenencia homogénea hasta los 55 años aproximadamente, tratándose ambos grupos comparados de poblaciones jóvenes; asimismo, se ve una tendencia a la participación en las personas con niveles educativos Secundaria y Profesional, principalmente.

Gráfico 1. Pertenencia a grupos por estrato



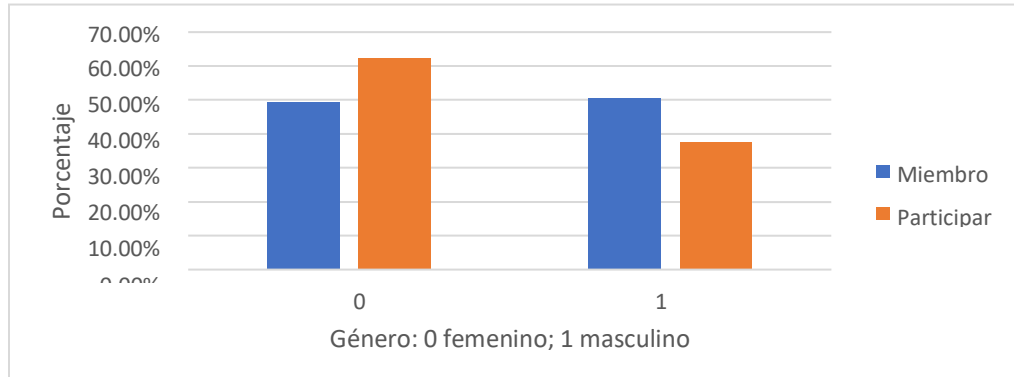
Fuente: elaboración propia

Gráfico 2. Pertenencia a grupos por edad



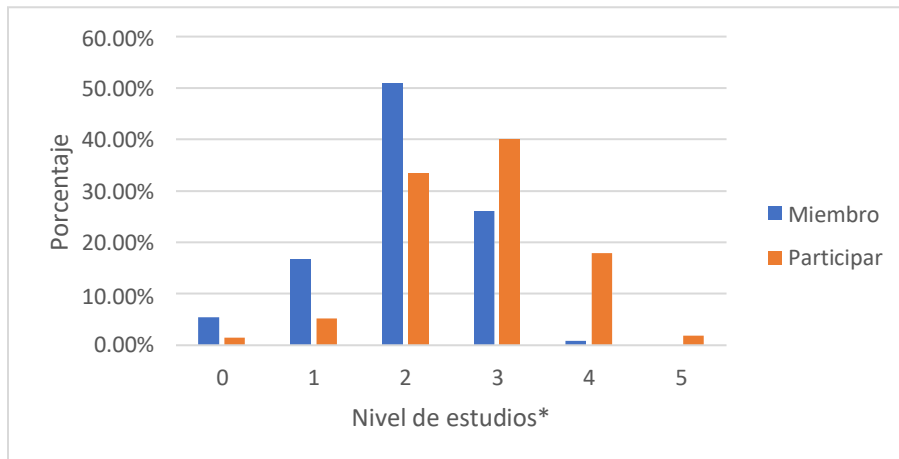
Fuente: elaboración propia

Gráfico 3. Pertenencia a grupos por género



Fuente: elaboración propia

Gráfico 4. Pertenencia a grupos por nivel de estudios



Nota: \*0 ninguno; 1 Primaria; 2 Secundaria; 3 Profesional; 4 Posgrado; 5 Otro

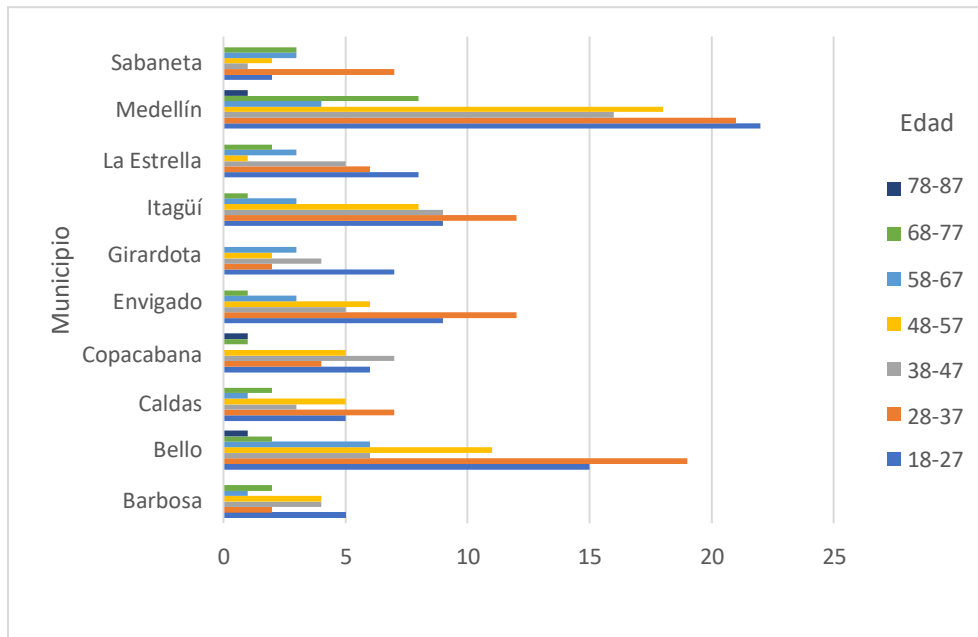
Fuente: elaboración propia

## 5.2 Resultados de la encuesta

Continuando específicamente con el análisis de la encuesta a la población del Área Metropolitana del valle de Aburrá, se evidenció que los participantes encuestados se encontraban mayoritariamente entre los 18 y los 37 años.



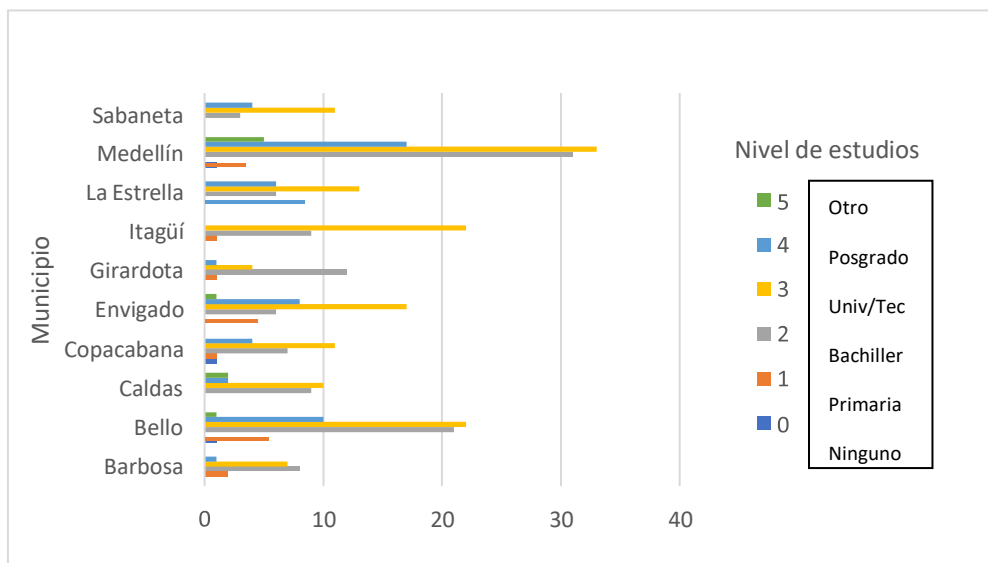
Gráfico 5. Edad de los encuestados por municipio



Fuente: elaboración propia, 2020.

En cuanto al nivel de educación de los encuestados, se encuentra que la mayoría ha terminado el bachillerato (educación Secundaria) y el pregrado universitario o nivel tecnológico.

Gráfico 6. Nivel de educación de los encuestados por municipio



Asimismo, ante la pregunta sobre el conocimiento que tienen de la manifestación en su municipio de algunas amenazas o si no identifica ninguna de ellas o lo hacen con otras no relacionadas, se reporta que la amenaza identificada, en un porcentaje más alto en toda el área metropolitana es el ‘orden público’, expresado como inseguridad:

Tabla 5. Amenazas que se perciben en el territorio

*Amenazas que se perciben en el territorio*

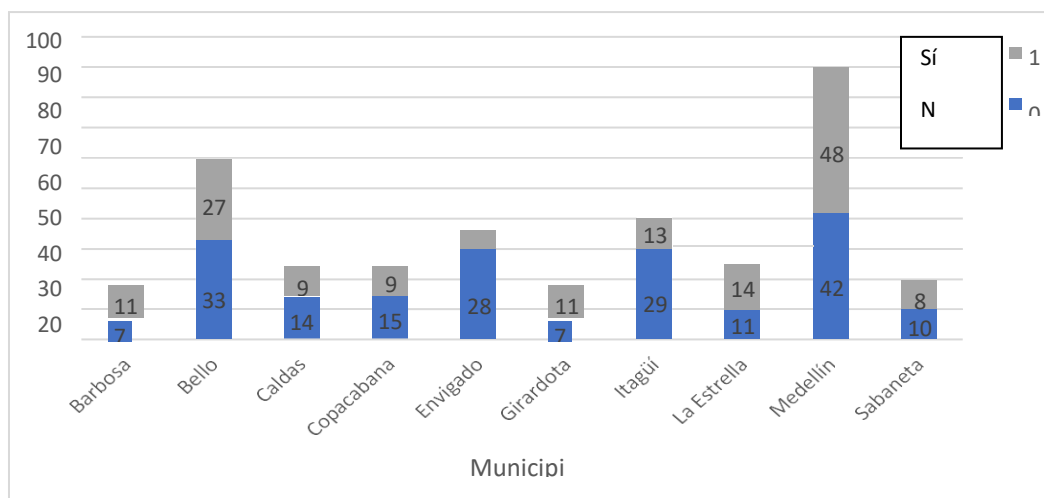
Amenaza	% Encuestados que reconoce su manifestación
Inundaciones	39,8
Sequías	11,3
Incendios forestales	28,8
Terremotos	47,8
Huracanes	8,5
Deslizamientos	42,4
Orden público	52,3
Otro*	9,3

*Nota:* \*Los encuestados reportaron en “otro”, respuestas como la contaminación, la mala construcción de edificaciones, caída de árboles, entre otras. Fuente: elaboración propia.

Fuente: elaboración propia.

Algunos resultados en cuanto a la percepción del riesgo evidencian que la percepción de amenazas en los municipios tiende a ser baja, como se muestra a continuación:

Gráfico 7. Percepción de amenazas en su entorno por municipio

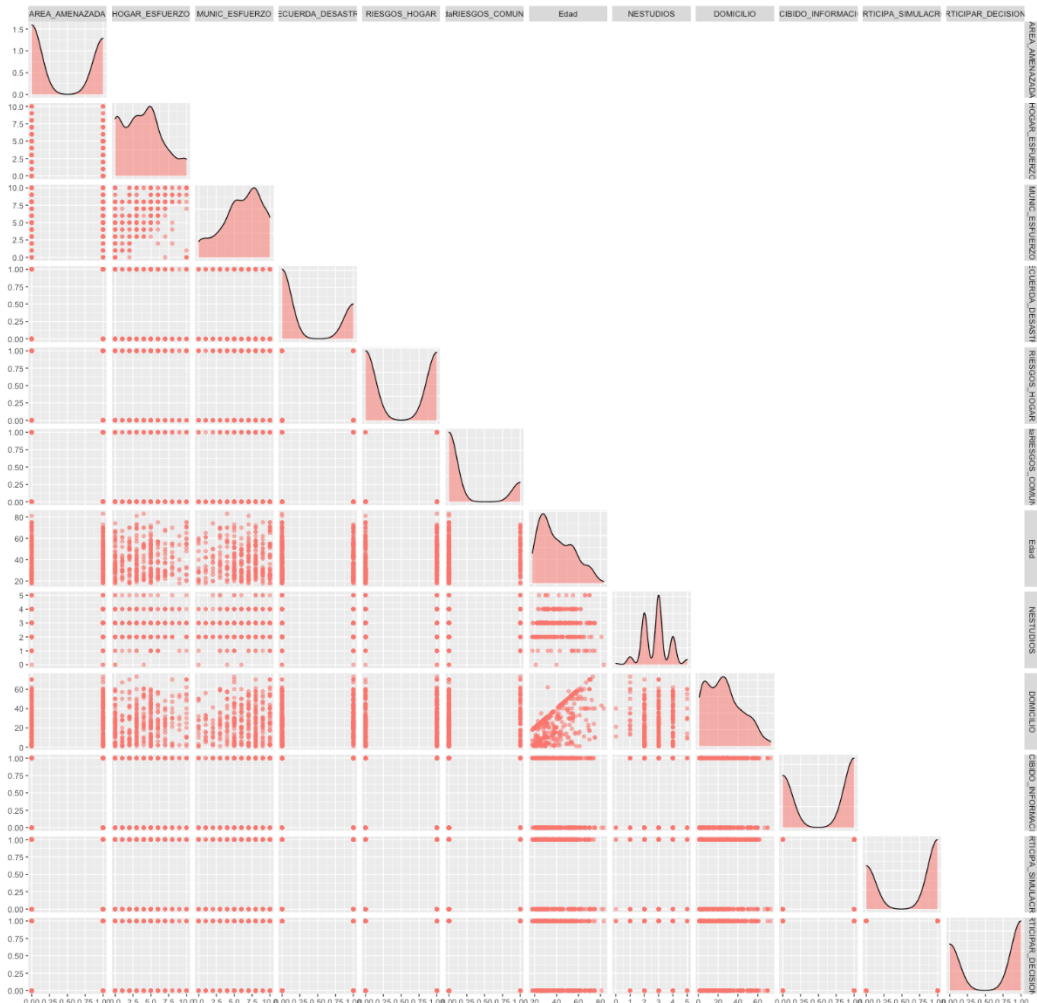


Fuente: elaboración propia.

## Análisis correlacional

En este análisis se busca observar la relación que tienen las variables incluidas en la encuesta así como su fuerza y dirección. Para realizar el análisis correlacional fue necesario primero verificar la distribución que siguen las variables según su naturaleza con el fin de escoger el método más apropiado para el análisis de correlación. Se procedió por lo tanto a hacer una verificación visual de cómo se distribuyen las variables y para esto se hizo el respectivo histograma para cada una de las variables:

Gráfico 8. Histograma



Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Identificación en la encuesta de las variables sociodemográficas, de percepción y de imagen

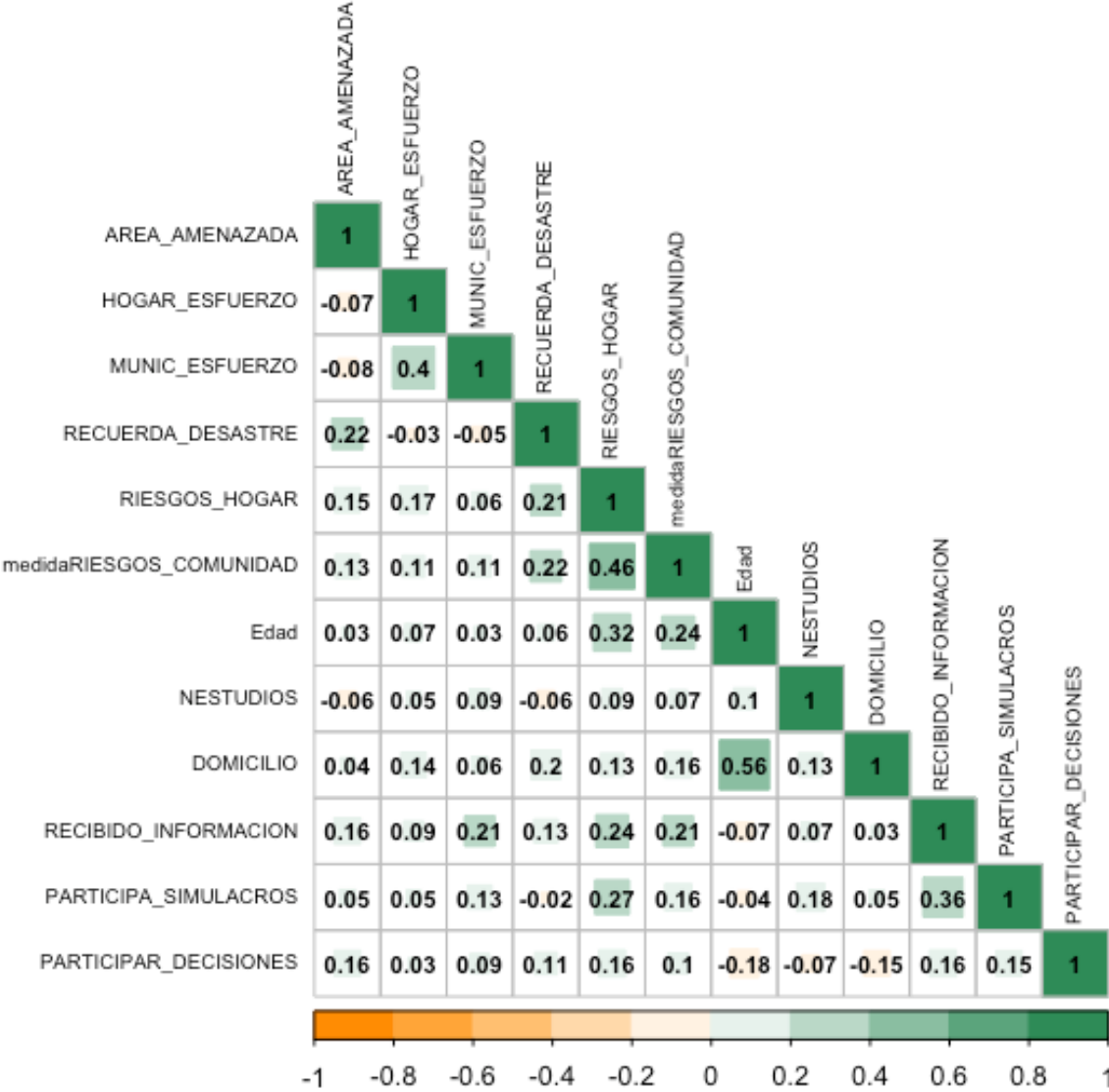
<b>VARIABLE</b>	<b>PREGUNTA RELACIONADA CON LA VARIABLE</b>
AREA_AMENAZADA	Considera que vive en un área amenazada por algún fenómeno
HOGAR ESFUERZO	Considera que los hogares realizan esfuerzos por la GRD
MUNICI_ESFUERZO	Considera que el municipio realiza esfuerzos por la GRD
RECUERDA_DESASTRE	Recuerda algún desastre en su municipio
RIESGOS	Conoce los riesgos que existen en el municipio
MedidaRIESGO_COMUNIDAD	Toma medidas para reducir el riesgo en su comunidad
Edad	Qué edad tiene
NESTUDIO	Cuál es el último nivel de estudios realizado
DOMICILIO	Tiempo que lleva habitando en el ese municipio
RECIBIR_INFORMACIÓN	Ha recibido información sobre la GRD
PARTICIPA_SIMULACROS	Ha participado en simulacros
PARTICIPAR_DECISIONES	Le interesa participar en la toma de decisiones para la GRD
PARTICIPAR_DECISIONES	Le interesa participar en la toma de decisiones para la GRD
RECIBIR_INFORMACIÓN	Ha recibido información sobre la GRD
RECIBIR_DINERO	Recibir dinero por participar en un grupo para GRD
RECIBIR_REFRIGERIOS	Recibir refrigerios por participar en un grupo para GRD
TENER_TIEMPO	Tener tiempo para participar en un grupo para GRD
TENER_CONVICCION	Tener convicción para participar en un grupo para GRD
TENER_DISTINTIVO	Tener un incentivo por participar en un grupo para GRD
VECINOS_PARTICIPAN	Conocer que los vecinos participan
RECONOCIMIENTO_PUBLICICO	Recibir dinero por participar en un grupo para GRD

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en el Gráfico 8, los histogramas graficados no siguen una distribución normal, y los puntos en las diferentes gráficas de una variable versus otra, en su mayoría, muestran patrones regulares debido a su naturaleza categórica, en vez de una distribución continua y aleatoria. Por tales motivos se infirió que el mejor análisis a realizar en cuanto a correlación era hacer rangos de correlaciones de Spearman debido a la naturaleza no paramétrica de los datos; estos miden la relación monotónica de dos variables, lo cual significa que mide qué tan probable es que las variables analizadas se muevan en la misma dirección. El análisis correlacional se realizó en el software estadístico R con el aplicativo de RStudio.

El coeficiente obtenido se interpretará en el caso de ser -1, que la variable tendrá una relación monotónica estrictamente negativa; en 1, será una relación monotónica estrictamente positiva; y en 0 ninguna relación entre las variables, como se muestra a continuación:

Gráfico 9. Coeficientes de correlación Spermán (1)



Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Identificación de la variable con las preguntas de la encuesta (1)

VARIABLE	CORRESPONDENCIA
[1] "AREA_AMENAZADA"	Pregunta 6 encuesta
[2] "HOGAR_ESFUERZO"	Pregunta 8 encuesta
[3] "MUNIC_ESFUERZO"	Pregunta 9 encuesta
[4] "RECUERDA_DESASTRE"	Pregunta 12 encuesta
[5] "RIESGOS_HOGAR"	Pregunta 16 encuesta
[6] "medidaRIESGOS_COMUNIDAD"	Pregunta 17 encuesta
[7] "Edad"	Pregunta 1 encuesta
[8] "NESTUDIOS"	Pregunta 4 encuesta
[9] "DOMICILIO"	Pregunta 5 encuesta
[10] "RECIBIDO_INFORMACION"	Pregunta 13 encuesta
[11] "PARTICIPA_SIMULACROS"	Pregunta 15 encuesta
[12] "PARTICIPA_DECISIONES"	Pregunta 20 encuesta

Fuente: elaboración propia.

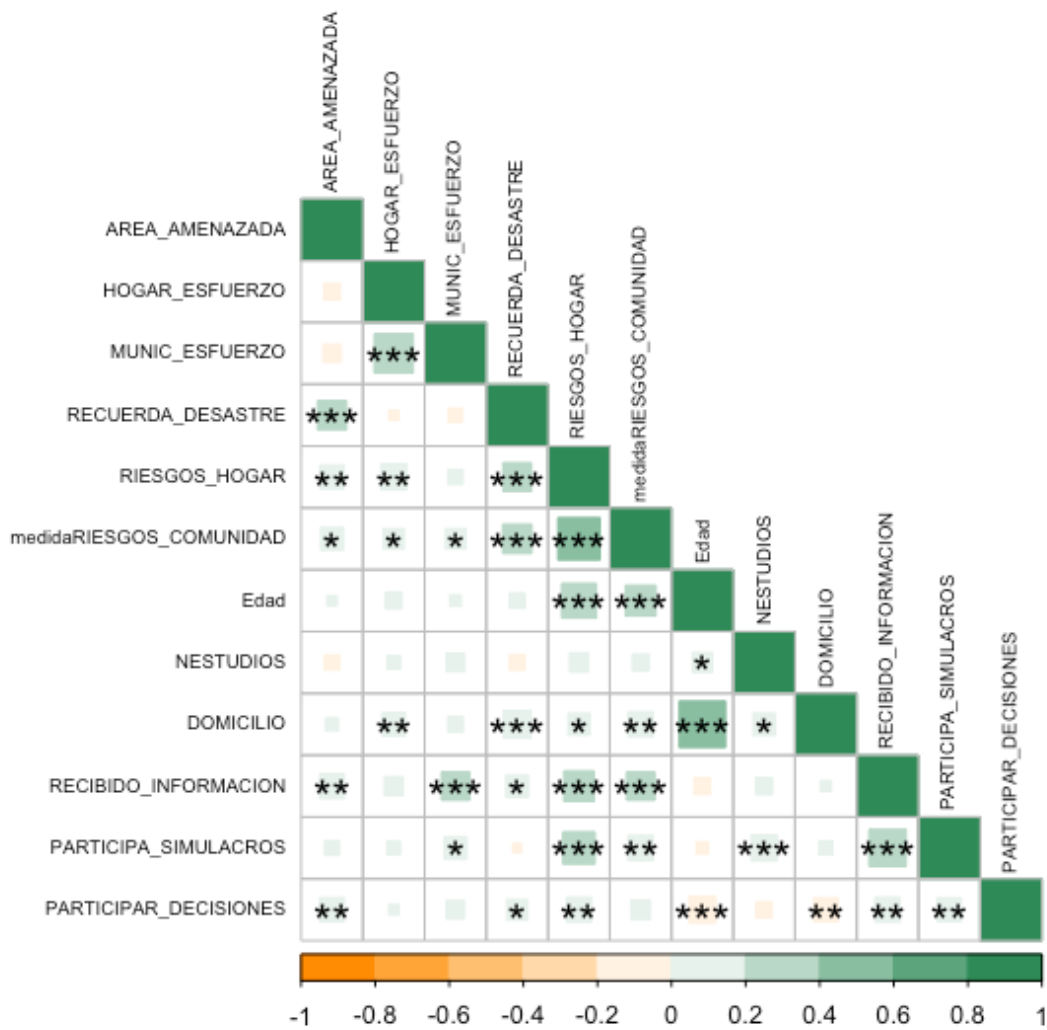
La correlación 'MedidaRIESGO\_COMUNIDAD' versus 'RIESGOS HOGAR' (0,46) permite mostrar la fuerte relación que se tiene entre tomar medidas para reducir el riesgo en la comunidad y la identificación o el conocimiento de riesgos existentes en su municipio, lo cual se refuerza con su significancia; se encuentra también que entre las correlaciones moderadas y significativas están: 'MUNICI\_ESFUERZO', 'HOGAR\_ESFUERZO' (0,37), donde las personas que identifican que en el municipio se está haciendo esfuerzos por la GRD, también reconocen ese esfuerzo por parte de los hogares.

'PARTICIPA\_SIMULACROS', 'RECIB\_INFORMACIÓN' (0,36) se obtiene una correlación moderada con significancia, donde recibir información puede depender de esa participación o el mismo simulacro ha sido una forma de recibir información. Otras correlaciones como 'RECIBIR\_ INFORMACIÓN', 'RIESGOS' (0,24); 'PARTICIPAR\_ DECISIONES', 'RIESGOS' (0,27); y 'Edad', 'RIESGOS' (0,28), poseen también significancia y se explican como recibir información, participar en grupos para la toma de decisiones en temas de gestión de riesgos e incluso la edad, están todas asociadas a tener conocimiento del riesgo existente en el municipio.

'RECUERDA\_DESASTRE', 'AREA\_AMENAZADA' (0,22), con significancia, muestra la relación entre recordar algún desastre en su municipio con considerar que se habita en un área amenazada por algún fenómeno, en

este sentido se ha obtenido información basados en la experiencia. También existe una correlación significativa que puede denotar interés entre 'EDAD', 'MedidaRIESGO\_COMUNIDAD' (0,23), que muestra alguna tendencia a tomar medidas de reducción de riesgos en el hogar dependiendo de la edad de la persona.

Gráfico 10. Significancia de coeficiente Spermán (1)



Nota : Signif. codes: 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '\*'. Fuente: elaboración propia.

Los gráficos 9 y 10 representan el cruce de algunas variables sociodemográficas de la encuesta con otras variables sobre conocimiento y percepción del riesgo —Tabla 6 —, esto con el fin de indagar si existe una correlación entre ellas y si tienen una significancia.

La correlación MedidaRIESGO\_COMUNIDAD versus RIESGOS HOGAR (0,46) permite mostrar la relación que se tiene entre tomar medidas para reducir el riesgo en la comunidad y la identificación o el conocimiento de riesgos existentes en su municipio, lo cual se refuerza con su significancia; se encuentra también que entre las correlaciones moderadas y significativas están: MUNICI\_ESFUERZO, HOGAR ESFUERZO (0,37), donde las personas que identifican que en el municipio se está haciendo esfuerzos por la GRD, también reconocen ese esfuerzo por parte de los hogares.

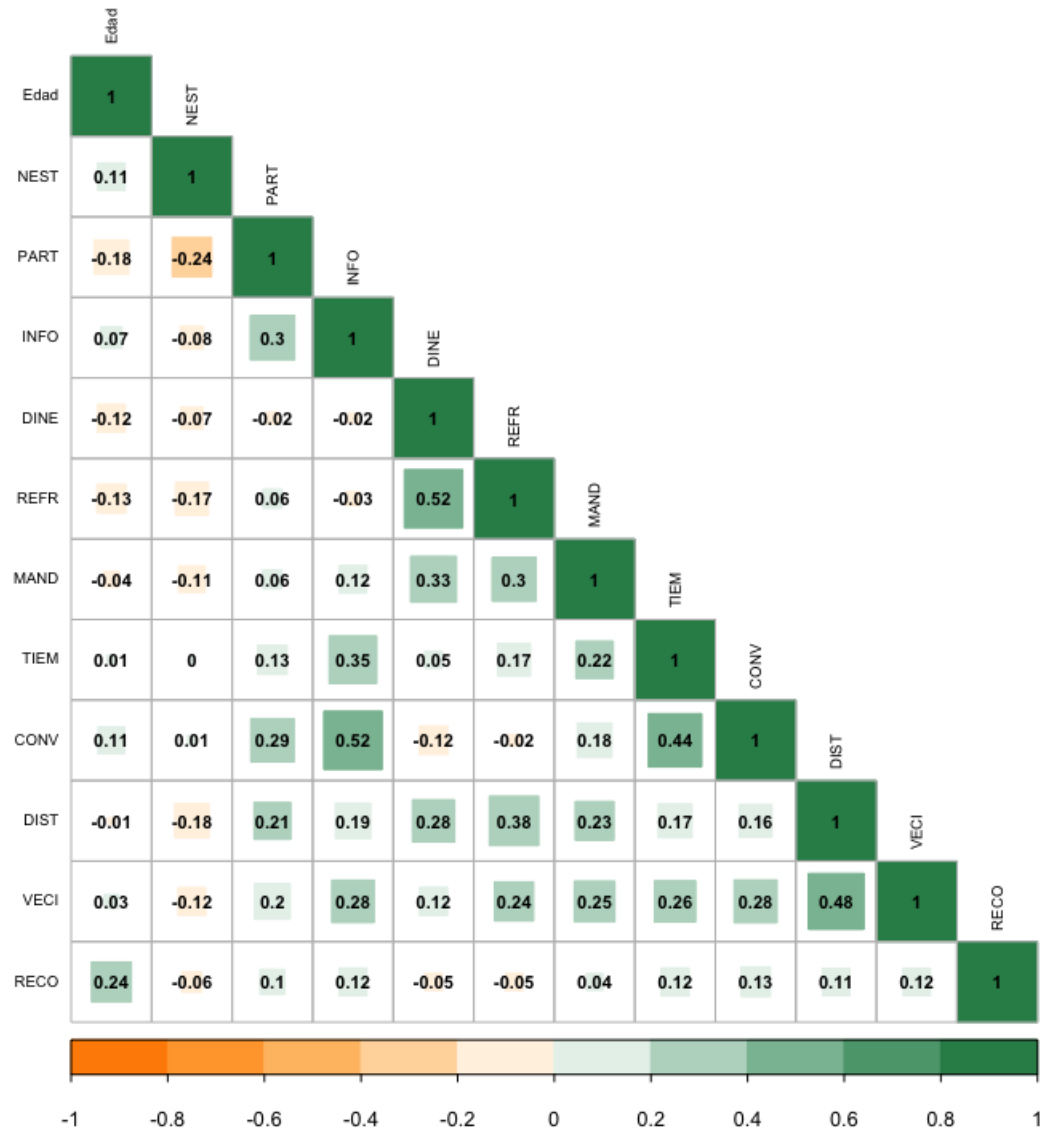
PARTICIPA\_SIMULACROS, RECIB\_INFORMACIÓN (0,36) se obtiene una correlación moderada con significancia, donde recibir información puede depender de esa participación o el mismo simulacro ha sido una forma de recibir información. Otras correlaciones como RECIBIR\_ INFORMACIÓN, RIESGOS (0,24); PARTICIPAR\_ DECISIONES, RIESGOS (0,27); y 'Edad, RIESGOS (0,28), poseen también significancia y se explican como recibir información, participar en grupos para la toma de decisiones en temas de gestión de riesgos e incluso la edad, están todas asociadas a tener conocimiento del riesgo existente en el municipio.

RECUERDA\_DESASTRE, ÁREA\_AMENAZADA (0,22), con significancia, muestra la relación entre recordar algún desastre en su municipio con considerar que se habita en un área amenazada por algún fenómeno, en este sentido se ha obtenido información basados en la experiencia. También existe una correlación significativa que puede denotar interés entre 'EDAD, MedidaRIESGO\_COMUNIDAD (0,23), que muestra alguna tendencia a tomar medidas de reducción de riesgos en el hogar dependiendo de la edad de la persona.

A continuación, se describen las correlaciones entre las variables de motivaciones intrínsecas, extrínsecas y de imagen

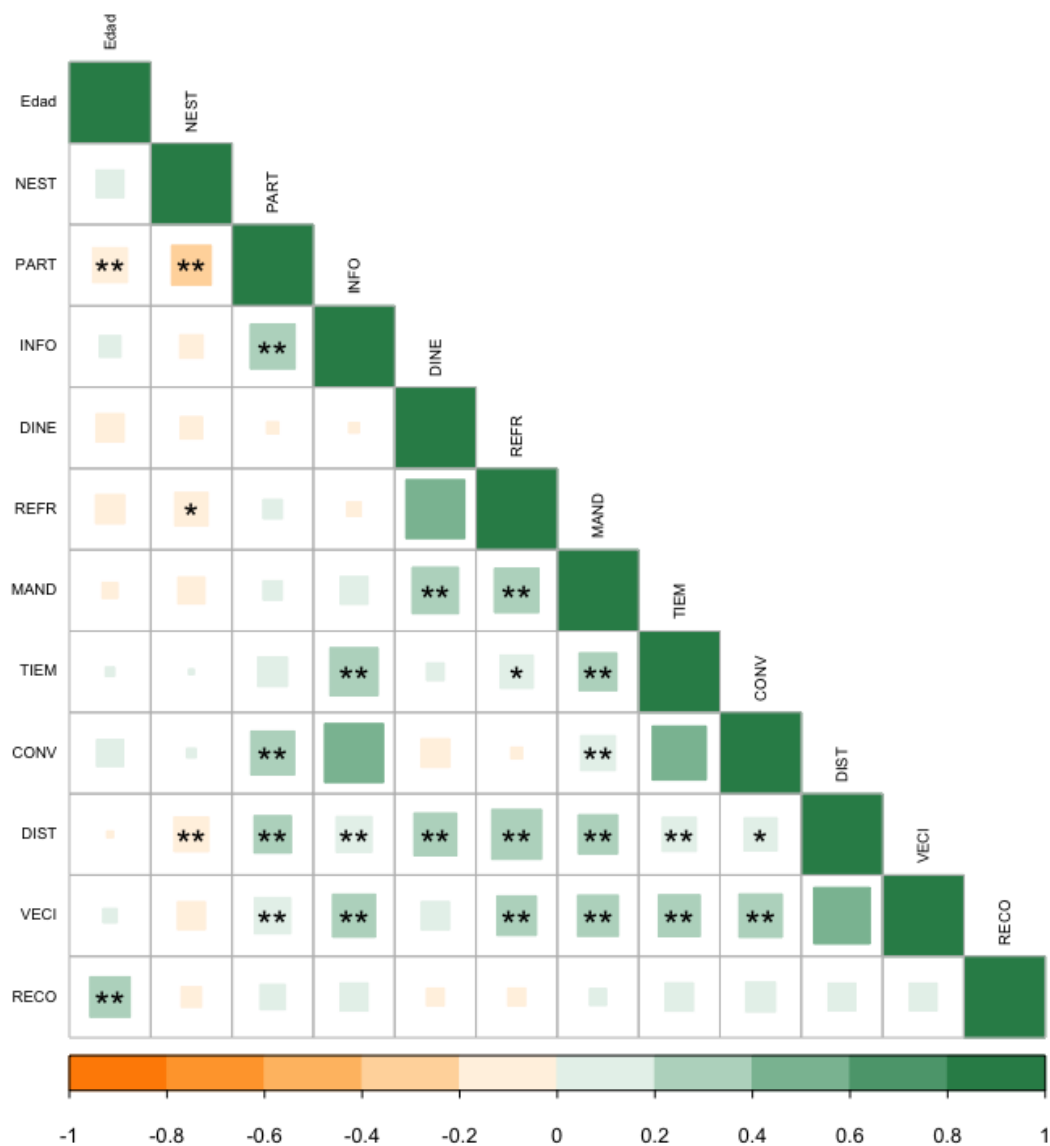


Gráfico 11. Coeficientes de correlación Spearman: Motivaciones (2)



Fuente: elaboración propia

Gráfico 12: Matriz de significancia Motivaciones (2)



Nota : Signif. codes: 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '\*'  
 Fuente: elaboración propia.

En los gráficos 11 y 12, se cruzaron las variables de la encuesta que expresaban factores intrínsecos, extrínsecos o de imagen posibles para participar y aportar en un grupo para la GRD; se puede evidenciar que la variable 'TENER\_CONVICCIÓN' (0,52) tiene alta correlación con las variables 'RECIBIR\_INFORMACIÓN' (0,53) y 'TENER\_TIEMPO' (0,41), a la vez que son significativas: se explica como que la convicción propia, tener tiempo e información pueden ser variables movilizadoras de la

participación en grupos de GRD. Así mismo ocurre con la correlación moderada y significativa entre 'PARTICIPAR\_ DECISIONES', 'RECIBIR\_ INFORMACIÓN' (0,34), en la que se muestra la importancia entre las variables recibir información sobre riesgos y participar en grupos de GRD para tomar decisiones en su territorio.

VARIABLES correlacionadas moderadamente y significativas, que se asocian con las motivaciones extrínsecas y de imagen son: 'RECIBIR\_ DINERO', 'RECONOCIMIENTO\_PÚBLICO' (0,32); 'RECIBIR\_ REFRIGERIOS', 'RECONOCIMIENTO\_PÚBLICO' (0,36); 'RECIBIR\_ REFRIGERIOS', 'TENER\_DISTINTIVO' (0, 38); 'TENER\_DISTINTIVO', 'VECINOS\_PARTICIPAN' (0,48); y 'VECINOS\_PARTICIPAN', 'RECONOCIMIENTO\_PÚBLICO' (0,46), evidenciando la influencia de los motivadores: recibir dinero, distintivos o refrigerios con el reconocimiento público y saber que otros vecinos también participan en grupos similares.

Tabla 7. Identificación de la variable con la pregunta de la encuesta

Identificación de las Variables	Nombre de la variable de que habla la pregunta	Número de pregunta en la encuesta
AA	Área Amenazada	6
NE	Nivel de estudios	4
PD	Participa decisiones	20
PS	Participa simulacros	15
RC	Medida riesgos comunidad	17
RD	Recuerda desastres	12
RE	Rango de Edad	1
RH	Riesgos hogar	16
RI	Recibir información	24
Edad	Año en que nació	1
NEST	Último nivel finalizado	4
PART	Pertenece a asociación ambiental	20
INFO	Le gustaría información para participar	24
DINE	Le gustaría dinero por participar	25
REFR	Le gustaría refrigerios por participar	26
MAND	Participa por mandato municipal	31
TIEM	Le gustaría tener tiempo para participar	28

<b>CONV</b>	Participaría por convicción	29
<b>VECI</b>	Participaría si otros vecinos lo hacen	30
<b>RECO</b>	Participa si le hacen reconocimiento público	27

Fuente: elaboración propia

El perfil de los integrantes de los grupos de voluntarios en GRD y el de los encuestados que reportan estar dispuestos a participar en grupos de estas características coincide en características como la edad y el género, sin embargo, no se puede concluir que sean factores determinantes para integrar este tipo de grupos. Otros factores como el nivel de estudios, da cuenta del interés de las personas con niveles mayores de formación a participar en estos grupos; sin embargo, no podría afirmarse que sea un factor generalizado.

En el comportamiento observado en las encuestas, la percepción de las amenazas por parte de los habitantes del Área Metropolitana tiende a ser baja, no obstante, quienes reconocen su existencia manifiestan que las mayores amenazas son las antrópicas, específicamente el orden público, esta situación coincide con un estudio de ciudad que muestra el panorama de seguridad en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (2019)<sup>55</sup>.

La identificación de los riesgos se encuentra relacionado con el hecho de recordar algún desastre en el municipio, lo que permite que las personas identifiquen que su área puede estar en riesgo por distintas clases de amenazas. Lo anterior se resalta, puesto que se encontró una correlación entre la identificación de riesgos que hacen las personas en su municipio y el realizar acciones de reducción del riesgo en su comunidad. Este aspecto del proceso de conocimiento del riesgo, que incluye la determinación de escenarios y la evaluación de riesgos es importante, porque puede activar el interés de las personas en disminuir las vulnerabilidades de la comunidad frente al riesgo. Adicionalmente, las personas muestran que recibir información es un motivante relacionado con el participar en grupos para la GRD; esa información puede darse a través de la participación en simulacros de emergencias, o a la visibilidad de los programas que se llevan a cabo en el municipio; de hecho, las personas que evidencian que el municipio está haciendo esfuerzos por la GRD también evidencian ese esfuerzo en sus hogares, en una relación directamente proporcional.

En cuanto a las motivaciones extrínsecas, se encuentra que, aunque no constituyen un porcentaje alto, algunas personas que están interesadas en recibir dinero por participar también quieren

obtener reconocimiento público, así mismo las que en vez de dinero quieren recibir refrigerios a cambio de su asistencia. Las personas interesadas en recibir reconocimiento público también se asocian fuertemente a las que quieren recibir distintivos del grupo al que pertenecen y saber que sus vecinos también están participando.

### 5.3 Resultados Ejercicio de simulación Mecanismo de Cooperación Voluntaria

En cuanto a la aplicación del Mecanismo de Cooperación Voluntaria, el perfil de los jugadores consistió en personas mayores de edad (18 años en adelante), habitantes de cualquiera de los 10 municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con capacidad de hacer operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación). El grupo estuvo conformado por personas pertenecientes a distintos estratos socioeconómicos, profesiones, municipio de residencia y edad. Reiterando que los jugadores conformados en un grupo, contaban con una asignación inicial de unas fichas que representaban dinero real (pesos colombianos). El propósito era realizar con esas fichas contribuciones a un grupo de voluntarios para la Gestión de Riesgos de Desastres (proyecto colectivo). La manera como se obtuvo el registro de la información de las decisiones de contribución de cada jugador se muestra en las siguientes tablas:

**Tabla 8.**

*Registro de información de cada participante en la primera parte del ejercicio*

<b>Contribución voluntaria a bienes públicos</b>						
A	B	C	D	E	F	G GANANCIAS FINALES
Ronda	Cantidad Inicial	Contribución al Bien Público	Contribución Total del Grupo (Suma de todas las C en el grupo)	Ganancia Individual del Bien Público (D*0,5)	Total del Pago Individual (10-C)+E	

**Tabla 9.**

*Registro de información de cada participante en la segunda parte del ejercicio*

<b>Contribución voluntaria a bienes públicos</b>							
A	B	C	D	E	F	G	H
Ronda	Cantidad Inicial	Contribución al Bien Público	Contribución Total del Grupo (Suma de todas las C en el grupo)	Ganancia Individual del Bien Público (D*0,5)	Total del Pago Individual (10-C+E)	Sanción (Mensaje de Insatisfacción)	Ganancias Finales (F-G)

Fuente: elaboraciones propias basadas en Cárdenas y Ramos, 2006.

Con base en lo anterior, los resultados obtenidos de las decisiones tomadas por los jugadores en cada ronda se muestran en la siguiente Tabla 11.

Tabla 10. Decisiones de los jugadores por ronda

<b>REGISTRO DE DECISIONES POR JUGADOR</b>					
<b>RONDA</b>		<b>J1</b>	<b>J2</b>	<b>J3</b>	<b>J4</b>
<b>JUEGO 1</b>					
<b>1</b>	Contribución	4	4	5	6
	Contribución del grupo	19	19	19	19
	Ganancias	15,5	15,5	14,5	13,5
<b>2</b>	Contribución	3	5	5	6
	Contribución del grupo	19	19	19	19
	Ganancias	16,2	14,5	14,5	13,5
<b>3</b>	Contribución	5	5	5	7
	Contribución del grupo	22	22	22	22
	Ganancias	16	16	16	14
<b>4</b>	Contribución	5	6	5	6
	Contribución del grupo	22	22	22	22
	Ganancias	16	15	16	15
<b>5</b>	Contribución	5	5	5	7
	Contribución del grupo	22	22	22	22
	Ganancias	16	16	16	14
<b>JUEGO 2</b>					
<b>1</b>	Contribución	5	4	6	7
	Contribución del grupo	22	22	22	22
	Ganancias	16	17	15	14
	Envío de mensaje	0	0	0	0
	Ganancias Finales	16	17	15	14
<b>2</b>	Contribución	5	6	6	3
	Contribución del grupo	20	20	20	20
	Ganancias	15	14	14	17

	Envío del mensaje	0	0	0	-1
	Ganancias Finales	15	14	14	16
3	Contribución	4	6	6	7
	Contribución del grupo	23	23	23	23
	Ganancias	17,5	15,5	15,5	18,5
	Envío del mensaje	-1	0	0	0
	Ganancias Finales	16,5	15,5	15,5	18,5
4	Contribución	5	10	7	7
	Contribución del grupo	29	29	29	29
	Ganancias	19,5	14,5	17,5	17,5
	Envío del mensaje	0	0	0	0
	Ganancias Finales	19,5	14,5	17,5	17,5
5	Contribución	4	2	7	6
	Contribución del grupo	19	19	19	19
	Ganancias	15,5	17,5	12,5	13,5
	Envío del mensaje	0	0	0	0
	Ganancias Finales	15,5	17,5	12,5	13,5

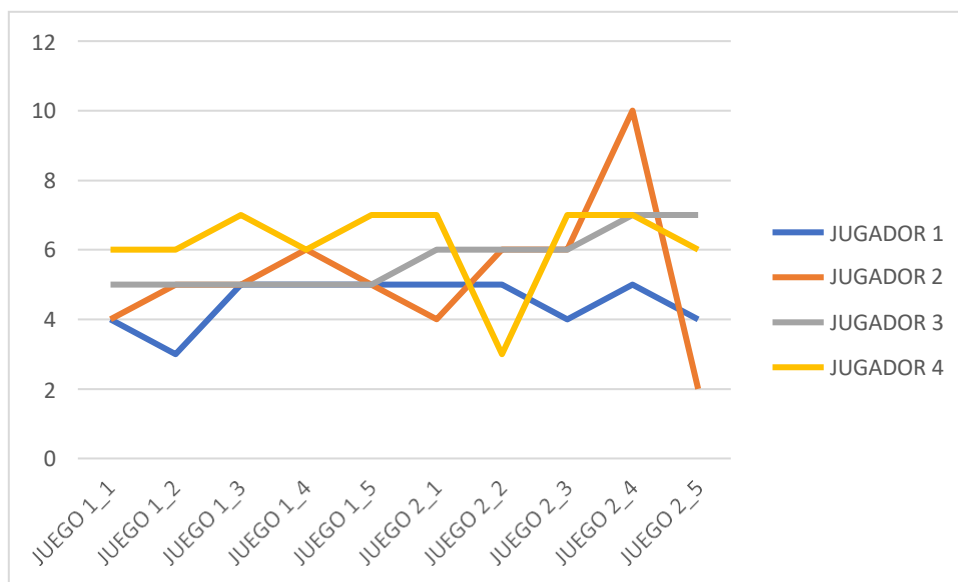
Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la tabla anterior se expresan como:

Tabla 12. Contribuciones Juego 1

ÍTEM	Contribución				
Juego/ronda	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4	Total general
JUEGO 1_1	4	4	5	6	4,75
JUEGO 1_2	3	5	5	6	4,75
JUEGO 1_3	5	5	5	7	5,5
JUEGO 1_4	5	6	5	6	5,5
JUEGO 1_5	5	5	5	7	5,5
JUEGO 2_1	5	4	6	7	5,5
JUEGO 2_2	5	6	6	3	5
JUEGO 2_3	4	6	6	7	5,75
JUEGO 2_4	5	10	7	7	7,25
JUEGO 2_5	4	2	7	6	4,75
<b>Total general</b>	<b>4,5</b>	<b>5,3</b>	<b>5,7</b>	<b>6,2</b>	<b>5,425</b>

Gráfico 14. Contribuciones de los jugadores Juego 1



Fuente: elaboración propia

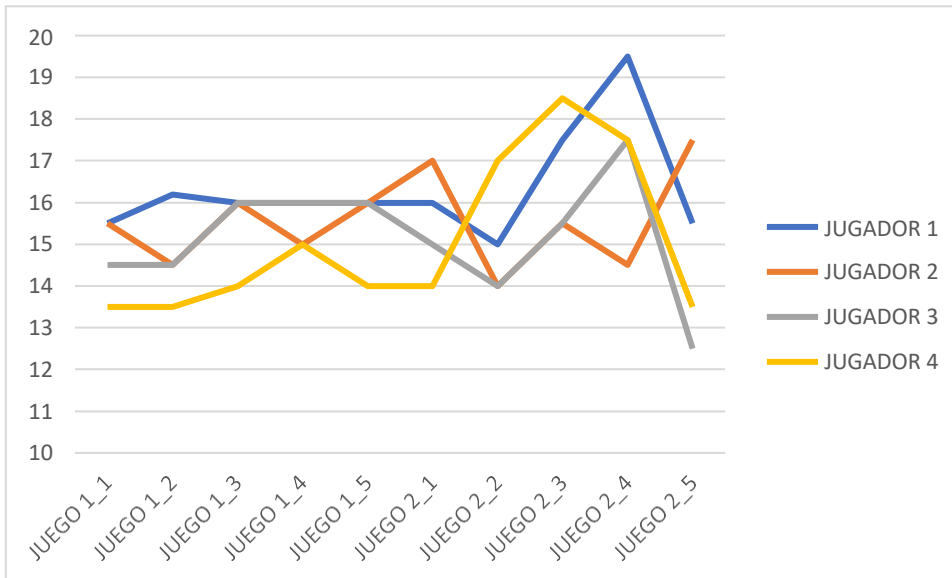
Tabla 13. Contribuciones Juego 2

ÍTEM	Ganancias				
Juego/ronda	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4	Total general
JUEGO 1_1	15,5	15,5	14,5	13,5	14,75
JUEGO 1_2	16,2	14,5	14,5	13,5	14,675
JUEGO 1_3	16	16	16	14	15,5
JUEGO 1_4	16	15	16	15	15,5
JUEGO 1_5	16	16	16	14	15,5
JUEGO 2_1	16	17	15	14	15,5
JUEGO 2_2	15	14	14	17	15
JUEGO 2_3	17,5	15,5	15,5	18,5	16,75
JUEGO 2_4	19,5	14,5	17,5	17,5	17,25
JUEGO 2_5	15,5	17,5	12,5	13,5	14,75
<b>Total general</b>	<b>16,32</b>	<b>15,55</b>	<b>15,15</b>	<b>15,05</b>	<b>15,5175</b>

Fuente: elaboración propia



Gráfico 14. Contribuciones de los jugadores Juego 2



Fuente: elaboración propia

La estrategia de Nash para cada jugador es no aportar al bien común (0 unidades), y el óptimo social es que cada uno de los jugadores aporte el total de sus fichas para recibir beneficios totales de 80 unidades (10 unidades x 4 jugadores = 80 puntos). En cada ronda se pudo analizar la cercanía al óptimo social (más de 50 puntos) o al equilibrio de Nash (menos de 30 puntos). En este sentido, en los Juegos 1 y 2 no se evidenció un cambio importante en el comportamiento de los jugadores, y adicionalmente, se mantienen en general en un punto medio tanto de contribución como de ganancias.

En síntesis, el jugador 1 mantuvo su decisión de contribución todas las rondas. El jugador 2, mantuvo un promedio de contribuciones bajo al proyecto común. No obstante, tomó dos decisiones consecutivas extremas: en la ronda 9 lo apostó todo, y en la ronda 10 solo apostó 2, la más baja de todas sus contribuciones. El jugador 3, mantuvo su nivel de contribución en la primera parte del juego; en la segunda parte subió la contribución un punto, aunque mantuvo el promedio estable durante las distintas rondas; en la última ronda hizo su contribución más alta, sin embargo, las ganancias fueron las más bajas de su ejercicio; en este aspecto, también consistente con la estrategia de Nash, aunque solo lo aplicó en la última ronda. El jugador 4, mantuvo las contribuciones más altas a lo largo de las rondas, sin embargo, las ganancias más bajas en la primera ronda, con una leve recuperación en la segunda parte del juego, cuando se tenía la posibilidad de expresar una sanción al grupo para tratar de modificar el comportamiento, lo que le

costaría un punto al jugador que la enunciara, no se mostró reacción en la manera de jugar y se siguió conservando el promedio.

En lo referido al juego MCV, no se tiene actuaciones relevantes por ninguno de los participantes; de hecho, en la segunda parte del ejercicio, donde la teoría indica que «el grupo cambia sus decisiones de acuerdo con los mensajes de insatisfacción de los jugadores y la cercanía al óptimo social» (Cárdenas y Ramos, 2006), en el grupo de estudio pocos jugadores se arriesgaron a emitir sanciones, además, al notar que sus ganancias disminuyen, no repiten su comportamiento; en cambio los jugadores más conservadores no emitieron sanción y prefirieron no variar su nivel de contribución. En este sentido no se evidencia que las motivaciones extrínsecas sean un factor motivador para el grupo en la toma de decisión de contribución tendiente al óptimo social.

Usando los mismos conceptos de teoría para el modelo descrito, según la estrategia de Nash que «para cada jugador sería la de no contribuir con fichas al bien público, generando en el equilibrio apenas \$ 10 de ganancias para cada jugador, con un total de \$ 40 para la sociedad» (UNAM, 2020), se evidencia un contraste en nuestro grupo de estudio, pues los jugadores sí hacían una contribución al bien público aunque eligiendo un punto medio, siendo paradójicamente el jugador 4 el que más contribuciones hizo en la mayoría de rondas, en contraste con la teoría de Nash, donde el cuarto jugador «tendrá siempre como mejor estrategia no invertir fichas en el bien público, ya que siempre percibe gratis los beneficios de las fichas contribuidas por los demás y, mientras tanto, obtiene un retorno mayor de sus fichas guardadas, pues el equilibrio de Nash resulta de que cada jugador guarde sus fichas, no las invierta en el bien público, generando un resultado que es socialmente inferior al óptimo social en el que se podrían producir \$ 80 para el grupo, en lugar de \$ 40 que se generan por la no contribución». En este caso tampoco las motivaciones extrínsecas por sí mismas explican el nivel de contribución del jugador, no evidenciándose en este caso tampoco como factor motivador principal.

Relacionando el MCV con la teoría de las motivaciones de imagen, esta se encontró como factor determinante, tanto así que el Jugador uno aceptó haber sido influenciado en su decisión por la manera como se sentía percibido por los demás para llevar a cabo la acción o evitar hacerla (contribuir). Recibir ganancias no fue importante para la toma de decisiones, por lo tanto, no fueron las motivaciones extrínsecas (recompensas o castigos) las que primaron. Así mismo, expresó que si bien el ejercicio explicaba a qué se refería la contribución al bien público, no se

sentía identificado con él, puesto que tenía poca información al respecto: no sabía qué era la Gestión de Riesgos de Desastres, ni qué implicaba servir de voluntario en un grupo de estas características. Esta respuesta es consistente con los resultados de la encuesta con respecto a la correlación que se encontró entre 'participar' en un grupo de toma de decisiones y 'recibir información'.

Respecto a las decisiones tomadas por otros jugadores, el jugador dos, cuando tuvo una mayor contribución esto le generó ganancias que estaban dentro de su promedio; en cambio, la decisión de contribuir muy bajo le generó las ganancias más altas de su juego, lo que concuerda en este caso con la estrategia de Nash; sus motivaciones estaban centradas en las motivaciones intrínsecas, consistente con la teoría en que «no ansiaba otra recompensa más que el interés y el disfrute que lo acompaña de contribuir a este proyecto común», por lo tanto, sus motivaciones intrínsecas no se vieron socavadas por motivaciones extrínsecas. El jugador dos tenía conocimientos en Gestión de Riesgos de Desastres, además de suficiente información con el proyecto común. Las motivaciones extrínsecas no fueron las más importantes para la toma de decisiones, y no usó la opción de sanción para el grupo, pero sí influyeron las motivaciones de imagen, además, otorgó mucha importancia a las motivaciones intrínsecas, pues consideró que el altruismo era de su máximo interés.

El jugador tres consideró que las ganancias por sus contribuciones eran más de las esperadas, por lo tanto, no quiso arriesgar más. Las motivaciones extrínsecas fueron importantes para tomar decisiones (premios o castigos), por lo tanto, decidió no usar la sanción al grupo que le haría perder un punto en la ronda en que la utilizara. Las motivaciones de imagen no fueron importantes para la contribución al proyecto común, pues las decisiones de los demás no influenciaron la propia.

Para el jugador cuatro, las motivaciones de imagen no fueron determinantes en sus decisiones y las motivaciones extrínsecas fueron consideradas en menor grado que las motivaciones intrínsecas, como la satisfacción de ayudar; aunque la recompensa le representaba algún interés y notaba que sus ganancias disminuían o aumentaban en función de las contribuciones de los demás, no era la razón para mantenerlo motivado. En este caso, las motivaciones intrínsecas no fueron socavadas sino reforzadas por las motivaciones extrínsecas.

## 6. DISCUSIÓN

A partir de esta investigación, se da un paso para que los tomadores de decisiones utilicen evidencias científicas de las ciencias sociales y económicas, que se conviertan en herramientas para implementar en el territorio políticas en Gestión de Riesgos de Desastres. En ese sentido, se puede recomendar en este trabajo que es necesario acudir a estrategias que van desde apelar a la racionalidad económica de los individuos como a aspectos motivacionales intrínsecos que los impulsen a tomar acciones, mediante la participación en grupos para el conocimiento y la reducción del riesgo.

De hecho, es posible comparar los resultados aquí obtenidos con otras investigaciones similares, enfocadas en promover motivaciones intrínsecas, extrínsecas y confrontarlas con la racionalidad económica al mismo tiempo, como fue el caso de la reducción voluntaria en el consumo residencial de agua potable en la ciudad de Bogotá (Colombia). Para este caso, observó cómo consumían el agua los habitantes de Bogotá debido a la emergencia de la presa que surtía agua a casi toda la ciudad y que generó medidas extremas de racionamiento de agua, encontrándose “un significativo interés en filantropía y en cooperación voluntaria, sumado a aspectos de eficiencia económica, esto impulsado por la decisión política del gobierno de la ciudad, que desde lo motivacional estimuló en la ciudadanía la actitud responsable hacia el manejo y ahorro del agua”.

Asimismo, el juego de Mecanismo de Contribuciones Voluntarias (MCV), donde se contrasta el funcionamiento del equilibrio de Nash con las actuaciones de un grupo de jugadores, se pueden estudiar casos similares. En el estudio Prevención del riesgo de inundaciones fluviales: un enfoque de teoría de juegos cooperativos, se debe motivar a los propietarios de tierras a usarlas de una forma eficiente y así lograr retener el agua. No obstante, se pone en riesgo la equidad porque un propietario puede verse más favorecido que el resto, o perjudicado, dependiendo del uso que otros propietarios hagan de la tierra. El juego cooperativo MCV ayudó en ese caso a los planificadores a distribuir el beneficio total entre los propietarios, teniendo en cuenta un principio de estabilidad y se establecieron compensaciones y beneficios para sensibilizar y animar a los propietarios de tierras a cooperar.

Con el estudio de las diferentes variables de los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, sumado a la aplicación de la encuesta y del juego MCV, se muestran perspectivas teóricas

para explicar la acción de personas individuales en la toma de decisiones frente a diversos dilemas, especialmente si estos implican acuerdos sociales o proyectos colectivos. En este sentido, la aplicación de este tipo de estudios en políticas públicas para la Gestión de Riesgos de Desastres es poco conocida, tanto que en la literatura consultada no se hallaron investigaciones publicadas en el área con este enfoque.

Desde 1950 hasta el presente, la teoría de equilibrio de Nash ha mostrado que los jugadores tienen una respuesta “estratégica” que responde de manera óptima a la de los otros jugadores, y, aunque haya al menos un jugador que responda solo a la racionalidad económica, lo que se ha mostrado en este trabajo es que las estrategias no responden únicamente a intereses económicos, sino también a un conjunto de valores y creencias del individuo. Aunque el ejercicio tiene que involucrar ganancias económicas y esto queda muy claro desde el comienzo de ejercicio con los jugadores, sería interesante para futuras investigaciones indagar qué aspectos adicionales al dinero podrían considerar los jugadores como “ganancia” o “beneficio”, de hecho, la teoría de los juegos, y específicamente el equilibrio de Nash, es la teoría unificadora que más se resalta de las ciencias sociales, pues “permite abordar por medio de una estructura sistemática, relaciones conflictivas entre entes, instituciones o personas”, de esta manera se valida la toma de decisiones para la políticas públicas en temas ambientales y de gestión de riesgos incorporando discusiones basadas en herramientas científicas como la teoría de juegos.

En este trabajo se emplearon métodos diferentes: encuestas con enfoque de la economía comportamental, teoría de juegos y bases de datos actualizadas para entender las características comunes que pueden llevar a las personas a participar en grupos pro gestión del riesgo de desastres. El cruce de esta información ha puesto de manifiesto que hay una serie de factores que no tendrán un efecto importante en el comportamiento de las personas, uno de ellos es el económico y las motivaciones extrínsecas. Es importante resaltar que hay otras evidencias, aplicadas al cuidado del medio ambiente donde estas motivaciones son relevantes, como es el caso del BancO2, una estrategia de pago por servicios ambientales de carácter voluntario, implementada desde 2016 en Colombia, a través de la cual se entrega un incentivo económico a las familias campesinas que tengan dentro de sus predios ecosistemas estratégicos y estén dispuestos a conservarlos. Sin embargo, en esta investigación se muestra que son las motivaciones intrínsecas (y de imagen) las que tienen mayor presencia en las personas dispuestas a participar en estos grupos para la GRD, así se muestra en los distintos instrumentos utilizados para la obtención de información y, por lo tanto,

pueden ser aprovechadas para la conformación de grupos de voluntarios, del orden gubernamental, institucional —como las universidades, por ejemplo— o a nivel de comunidad organizada.

## 7. CONCLUSIONES

1. En relación con los factores que inciden en la participación de los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en los procesos de conocimiento y reducción de la Gestión de Riesgos de Desastres se evidencia que cuando el conocimiento y la información sobre aspectos de la gestión de riesgos (amenaza y Vulnerabilidad) son más altos hay una mayor tendencia a participar.
2. Los factores provenientes de las motivaciones intrínsecas y de imagen refuerzan la toma de decisiones de las personas y promueven la participación en grupos de GRD. Por ello, la hipótesis de esta investigación que plantea que los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá participan y contribuyen al proceso de Reducción de la Gestión de Riesgos de Desastres solo cuando están de por medio incentivos económicos o motivaciones es rechazada al demostrarse que, por sí solos, estos incentivos no actúan de motivadores en las personas.
3. Los factores sociodemográficos como la edad o el nivel de estudio de las personas pueden influir en la participación en grupos de voluntarios para la reducción del riesgo —GRD—, sin embargo, no es concluyente que sean individualmente factores determinantes.
4. La falta de conocimiento o información por parte de la comunidad sobre la gestión de riesgos de desastres sí son determinantes y aumentan la tendencia a participar, ya sea mediante la implementación de acciones particulares para la reducción del riesgo en sus hogares o integrando grupos a nivel comunitario, haciendo de esta manera una contribución voluntaria a la reducción del riesgo.
5. Factores como las motivaciones extrínsecas —por ejemplo, pagos— no son lo suficientemente fuertes para llevar a las personas a participar y aportar en grupos de GRD, y en ocasiones socavan el deseo de participar; sin embargo, sí es posible advertir que la presencia de otros factores como las motivaciones de imagen y las motivaciones intrínsecas (convicción, valores, etc.) promueven esta participación.

6. En la mayoría de municipios donde se llevó a cabo esta investigación, las personas evidencian falta de información en cuanto a los riesgos que se presentan en su territorio, esto muestra que la actuación de las administraciones públicas de estos municipios, aunque se ha avanzado en el tema, no es completamente consistente con la Política Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres, especialmente en uno de sus principios rectores, el Principio de oportuna información donde es “obligación de las autoridades del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, mantener debidamente informadas a todas las personas naturales y jurídicas sobre: posibilidades de riesgo, gestión de desastres, acciones de rehabilitación y construcción.
7. El Estado debe procurar que el conocimiento del riesgo llegue a la población, no solo para mejorar la percepción del riesgo en el territorio, sino también para reforzar las motivaciones intrínsecas e incentivar la participación de las personas en los procesos y programas de reducción de riesgos, como es el caso de grupos de voluntarios en las comunidades.
8. La información sobre GRD debe ser pública y divulgarse para que llegue a todos de manera efectiva, y no solo a aquellos que tengan predisposición o conocimientos previos en gestión de riesgos. De hecho, todos los que hacen parte del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres deben procurar que el conocimiento del riesgo llegue a la población para mejorar la percepción del riesgo en el territorio, reforzar las motivaciones intrínsecas e incentivar la participación de las personas en los procesos y programas de reducción de riesgos.
9. En cuanto a la promoción de la participación de los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en los procesos de conocimiento y reducción de la gestión de riesgos de desastres, es necesario analizar la influencia de otros factores intrínsecos del ser humano y del contexto donde él habita: su sistema de significados, creencias, valores o normas; además, las decisiones obedecen a una serie de acciones individuales y colectivas que se deben analizar de manera sistémica, pues se integran las variables internas con las externas.



10. En los programas promovidos por el Estado es importante establecer cuáles motivaciones actúan de manera determinante en los individuos y en los grupos sociales, por ejemplo, la preocupación por el juicio de los demás lleva a hacer mayores contribuciones, como también el sistema de normas y valores sociales, relacionado directamente con las motivaciones de imagen.
  
11. En los habitantes de los municipios del Área Metropolitana del valle de Aburrá, los factores intrínsecos y de imagen influyen en el comportamiento frente a las decisiones de contribuir o no a los proyectos comunes, por eso el Estado debe promover programas, políticas o acciones, apelando a la responsabilidad, la cooperación y la solidaridad de los ciudadanos.
  
12. Cuando los individuos tienen una información muy limitada, la toma de decisiones y las acciones que realizan no son eficaces, ya que su razonamiento y planificación se basan solo en información escasa.
  
13. Los programas de Gestión de Riesgos de Desastres pueden ser mejorados si se pactan ciertos compromisos con las comunidades, potencializando los procesos de conocimiento del riesgo en los municipios, la identificación de las amenazas y las vulnerabilidades y el monitoreo del riesgo, siempre acompañados de estrategias de comunicación públicas y orientadas o diferenciadas por distintos grupos poblacionales.
  
14. La GRD precisa necesariamente de la caracterización de la población, puesto que sus aspectos culturales son determinantes a la hora de tomar acciones o decisiones que los impactan. Cuando el grupo social siente que puede hacer parte de las decisiones y que se toman en cuenta sus particularidades como grupo social hay mayor apropiación de las soluciones a sus necesidades.

## 8. REFERENCIAS

1. UNDRR – Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres. Informe de evaluación regional sobre el riesgo de desastres en América Latina y el Caribe. Desafíos para la reducción del riesgo de desastres y avances en el cumplimiento de las metas del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015-2030), 2021.
2. Naciones Unidas. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 [Consultado en 2021]. Disponible en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.eird.org%2Famericas%2Fdocs%2F43291\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf&clen=943397&chunk=true
3. Ley 1523 de 2012 «Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones». Congreso de Colombia. 2012.
4. Frey BS. Not just for the money: an economic theory of motivation. Association for Financial Counseling and Planning Education, [Internet] Jul 1997 Recuperado de <https://www.e-elgar.com/shop/usd/not-just-for-the-money-9781858985091.html>
- 4a. Frey, B. and Gallus, J. Honours versus Money: The Economics of Awards. Oxford: Oxford University Press. 2017.
5. Cárdenas J C y Ramos P A. Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales. Perú: GTZ, 2006. 249 p.
6. Instituto Geográfico Agustín Codazzi —IGAC—. 2019 .Bogotá <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia>
7. Departamento Nacional de Estadística —DANE— Censo de la población. 2019. Consultado en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda->
8. Área Metropolitana del Valle de Aburrá —AMVA—. Plan Metropolitano de Gestión del Riesgo De Desastres, Medellín, Colombia, 2019.
9. Departamento Administrativo del Sistema de Prevención, Atención y Recuperación de Desastres —DAPARD—. Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres. Gobernación de Antioquia. 2015.
10. Díaz-Aldret A. Participación ciudadana en la gestión y en las políticas públicas. Recuperado

de[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-10792017000200341](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792017000200341)  
2017.

11. Suárez-Rubio J. R. y Restrepo, D. La participación ciudadana, en la formulación de planes de gestión del riesgo y desastres en Colombia. Medellín: Universidad Santo Tomás. 2021. [Consultado en 2021]. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/34009?show=full>
12. Vallejo-Chocue M. A. La gestión del riesgo en Colombia como herramienta de intervención pública (1982—2008). [Consultado en 2021]. En <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/xmlui/handle/10469/1999>
13. Treviño F. y Orozco A. M. Comunicación y participación ciudadana en la prevención de riesgos. Derecom, 21, (119-138). 2016. En <http://www.derecom.com/derecom/>
14. Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres —DAGR— [Consultado en 2021] En <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/medellin?NavigationTarget=inicio/GestionRiesgo> Medellín. 2021.
15. Sistemas de Alertas Tempranas Comunitarias —SIATA—. [https://siata.gov.co/sitio\\_web/index.php/quienesSomos](https://siata.gov.co/sitio_web/index.php/quienesSomos) Municipio de Medellín [2021].
16. Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, Hyogo, Japón. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.eird.org%2Fcdmah%2Fcontenido%2Fhyogo-framework-spanish.pdf&clen=731437&chunk=true> (2006).
17. Naciones Unidas —UN—. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Japón. 2015. Recuperado de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.unisdr.org%2Ffiles%2F43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf&clen=920678&chunk=true](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.unisdr.org%2Ffiles%2F43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf&clen=920678&chunk=true)
18. Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Desastres 2015-2030. Alcaldía de Medellín. 2015. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.medellin.gov.co%2Firj%2Fgo%2Fkm%2Fdocs%2Fpccdesign%2Fmedellin%2FTemas%2FGestionRiesgo%2FPublicaciones%2FShared%2520Content%2FDocumentos%2F2017%2FsintesisPM>

GRD.pdf&clen=9121571&chunk=true

19. Departamento Administrativo del Sistema de Prevención, Atención y Recuperación de Desastres —DAPARD—. Plan Departamental de Gestión de Riesgos de Desastres. Gobernación de Antioquia. 2015. Recuperado de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/20839>
20. Área Metropolitana del Valle de Aburrá —AMVA—. Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial —PEMOT—. Medellín (2019). Recuperado de <https://www.metropol.gov.co/planeacion/Paginas/plan-estrategico-metropolitano-de-ordenamiento-territorial.aspx>
21. Constitución Política de Colombia. Título II. De los Derechos, las Garantías y los Deberes Capítulo I. De los Derechos Fundamentales. Congreso de la República de Colombia. 1991. Recuperado de <https://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1/articulo-20#:~:text=Art%C3%ADculo%2020.,libres%20y%20tienen%20responsabilidad%20social.> 2021.
22. Lavell A. Del Concepto de Riesgo y su Gestión a los Parámetros para la Acción. [Consultado en enero del 2021]. En <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Friesgoycambioclimatico.org%2FtallerQuito%2FPresentacionAllanLavell.pdf&clen=2796352&chunk=true>
23. Mansilla E. Riesgo y ciudad. Desastres y riesgos en la investigación social. México: Universidad Nacional Autónoma de México, División de Estudios de Posgrado Facultad De Arquitectura. Diciembre, p.7. 2000. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.desenredando.org%2Fpublic%2Flibros%2F2000%2Fryc%2FRiesgoYCiudad-1.0.1.pdf>
24. Cardona, O. D. Gestión del riesgo y adaptación en Manizales: Una estrategia de desarrollo para lograr que una ciudad en transición sea resiliente, sostenible y competitiva. 2019. Universidad Nacional de Colombia: Medio Ambiente y Urbanización. Julio, 90-91p.
25. Díaz, R E. Vulnerabilidad y riesgo como conceptos indisociables para el estudio del impacto del cambio climático en la salud. REGIÓN Y SOCIEDAD, 73 (2018). DOI: <http://dx.doi.org/10.22198/rys.2018.73.a968>
26. UNDRR – Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres Las Américas —EIRD—. Terminología: Términos principales relativos a la reducción del riesgo de desastres. [Consultado en mayo de 2021] En <https://www.eird.org/esp/terminologia-esp.htm>

27. Durán R. (Coord). Reducir al mínimo los efectos de las amenazas a través de la participación comunitaria RRC/RDD. Federación Internacional de la Cruz Roja t de la Media Luna Roja. Recuperado de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.diasaster-info.net%2Flideres%2Fspanish%2Fperu2007%2Fpresentaciones%2FRD\_AnalisisVulnerabilidadyCapacidadComunitaria.pdf
28. Aznar-Crespo y Aledo. Sociología del riesgo y de los desastres socio ambientales. Sociología del ambiente. Recuperado de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/118151/1/Clase-Sociologia-del-Riesgo-y-delos-Desastres.pdf>. 2020.
29. Narváez L, Lavell A, Pérez-Ortega G. La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos. 11, p. Comunidad Andina. (2009). Recuperado de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/19759>
30. Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres —UNGRD—. Plan de Participación Ciudadana. [Consultado en febrero de 2021]. En <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Plan-Participacion-Ciudadana-2020.aspx#> (2020).
31. Ariely D. The end of rational economics. [Versión electrónica]. Harvard Business Review. 78-84. 2009. Recuperado de <https://hbr.org/2009/07/the-end-of-rational-economics>
32. Bénabou R, Tirole J. Incentives and prosocial behavior. Discussion Paper. IZA (1695), 1 – 43. 2005. Recuperado de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.princeton.edu%2F~rbenabou%2Fpapers%2FAER%25202006.pdf&clen=645659&chunk=true
33. Frey S B. Not just for the money: an economic theory of motivation. [Versión electrónica]. Association for Financial Counseling and Planning Education. 77-78. 2000. Recuperado de <https://www.e-elgar.com/shop/usd/not-just-for-the-money-9781858985091.html>
34. Malone T W & Lepper M.R. Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In R.E. Snow & M.J Farr (Eds.), Aptitude, learning, and instruction volume 3: Conative and affective process analyses (pp. 223-253). 1987.Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
35. Ryan R, Deci E. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions. [Versión electrónica]. Contemporary Educational Psychology, University of Rochester, (25), 54–67. (2000). Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361476X99910202>
36. Ostmann A. External control may destroy the commons. [Versión electrónica]. Rationality and

- Society, 10, 103-122. (1998). Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/104346398010001005>
37. Ryan R, Deci E. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78. (2000).
  38. Sheldon K M, Kasse T. Psychological threat and extrinsic goal striving. *Motiv Emot*, 32, 37-4. (2008).
  39. Deci E L, Koestner R. & Ryan R M. A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological Bulletin*, 125(6), 627-668. doi: 10.1037/0033-2909.125.6.627 (1999).
  40. Deci E L; Cascio, Wayne F. Changes in Intrinsic Motivation as a Function of Negative Feedback and Threats. Rochester Univ., N.Y. 1972. Recuperado de [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4613-4446-9\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4613-4446-9_2)
  41. Amabile T M, DeJong, W & Lepper M R. Effects of externally imposed deadlines on subsequent intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34 (1), 92-98. (1976). <https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.1.92>
  42. Reeve y Deci. Elements within the competitive situation that affect intrinsic motivation. January. *Personality and Social Psychology Bulletin* 22(1):24-33. (1996). DOI:10.1177/0146167296221003
  43. Zuckerman M, Porac J, Lathin D, Smith R, & Deci, E. On the importance of self-determination for intrinsically-motivated behavior. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 4, 443-446. (1978).
  44. Nicholls, J G Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91(3), 328-346. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.91.3.328>. (1984).
  45. Ryan, R M Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43(3), 450-461. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.43.3.450>. (1982).
  46. Ariely y Bracha. Doing Good or Doing Well? Image Motivation and Monetary Incentives in Behaving Prosocially. *American Economic Review*, Vol. 99, 1, pp. 544-55. (2009). <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.99.1.544>
  47. Ellingsen, T y Johannesson M. Paying Respect. *Journal Of Economic Perspectives*. Vol. 21, NO. 4, (2007). <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.21.4.135>
  48. Frey SB, Jegen R. Motivation crowding theory: a survey of empirical evidence. Institute for Empirical Research in Economics University of Zurich. Working Paper, 49. (2000). Recuperado de chrome-

- extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.ressearch-collection.ethz.ch%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.11850%2F146591%2Feth-25553-01.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&cflen=798156
49. Titmuss R. (Oakley and Ashton Edit.). The Gift Relationship From Human Blood to Social Policy. Isis, 2002, 93:401–434, Recuperado de [file:///C:/Users/43555035/Downloads/Blood\\_politics\\_and\\_social\\_science\\_Richar.pdf](file:///C:/Users/43555035/Downloads/Blood_politics_and_social_science_Richar.pdf)
  50. Frey B., Oberholzer-Gee. The Cost of Price Incentives: An Empirical Analysis of Motivation Crowding- Out. 1997. The American Economic Review, 87 (4) 746-755 pp.
  51. Vernon S. ¿Qué es la economía experimental? 2005. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: Revista Apuntes del CENES, 25 núm. 39, enero-junio, pp. 7-16. [Consultado en mayo 2021] Recuperado de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.edalyc.org%2Fpdf%2F4795%2F479548746002.pdf&cflen=78696
  52. Brañas-Garza P. (Coord.). Economía Experimental y del Comportamiento. 2011. Barcelona, España: Universidad de Granada, 395 p.
  53. Cárdenas J C y Ramos, P A. Manual de juegos económicos para el análisis del uso colectivo de los recursos naturales. 2006. Perú: GTZ, 250p.
  54. De la Fuente S. Análisis correspondencias simples y múltiples. Madrid: Facultad de Ciencias Económicas empresariales, Universidad Autónoma de Madrid. 2011.
  55. Instituto de Estudios Urbanos —IEU—. Panorama de seguridad en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. 2019. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://ieu.unal.edu.co/medios/noticias-del-ieu/item/seguridad-en-el-valle-de-aburra-un-asunto-de-integridad>
  56. Guevara A., O. Incentivos microeconómicos en el consumo y provisión de recursos de interés colectivo. El agua potable en la ciudad de Bogotá. Bogotá D.C., Universidad de los Andes. 2005.
  57. González, L. y Ordóñez, M. Aplicación de la Teoría de Juegos a los recursos de agua. Universidad de Sevilla. Recuperado de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/99312/TFG%20Gonz%C3%A1lez%20Parejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y> .2020.
  58. Muley-Escribano, E. Aplicaciones del Equilibrio de Nash a situaciones reales. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla. Recuperado de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/127068/TFG-3790%20MULEY%20ESCRIBANO%2C%20CRISTINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> .2021.