

FCE

Econografos

Nº 16

Enero 2012

Teoría de la Migración Colectiva como explicación al desplazamiento forzado en Colombia

*Collective Migration Theory as an Explanation
of the Forced Displacement by
Conflict in Colombia*

Diego Felipe Gutiérrez Bedoya

un
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

CID Centro de
Investigaciones
para el Desarrollo



Econografos
¡Escribe y publica la FCE te apoya!

TEORÍA DE LA MIGRACIÓN COLECTIVA COMO EXPLICACIÓN AL DESPLAZAMIENTO FORZADO EN COLOMBIA¹

Por: Diego Felipe Gutiérrez Bedoya²

Resumen

El documento tiene el objetivo de explicar la dinámica de la evolución del desplazamiento forzado en Colombia 1996-2010; por medio de la teoría de la migración colectiva, cuyo propósito es responder a la pregunta de ¿Cómo afecta la decisión individual de migración en la decisión de migración colectiva?, a través de simulaciones sociales basadas en liderazgo y capacidad de detección del entorno de los individuos.

Palabras clave: Migración, simulación social, economía evolucionista.

Clasificación JEL: D03-J15-015

COLLECTIVE MIGRATION THEORY AS AN EXPLANATION OF THE FORCED DISPLACEMENT BY CONFLICT IN COLOMBIA

Abstract:

The document aims to explain the dynamics of the evolution of forced displacement in Colombia 1996-2010, by the collective migration theory, the purpose and answer the question, How does the individual's choice affect the mass migration decision?, through social simulations based on leadership detection and capacity of the environment of individuals.

Keywords: Migration, social simulation, Evolutionary Economics.

JEL Classification: D03-J15-015

¹ Investigación producto del Seminario Economía Evolucionista y herramientas de simulación social orientado por Iván Hernández Umaña.

² Estudiante de Economía de la Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: dfgutierrezb@unal.edu.co

FCE Econografos

La Colección Econografos considera para publicación manuscritos originales de estudiantes de pregrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia, que hayan sido propuestos, programados, producidos y evaluados en una asignatura, en un grupo de estudio o en otra instancia académica.

Documentos FCE Escuela de Economía
ISSN 2011-6292

La serie Documentos FCE puede ser consultada en el portal virtual:
<http://www.fce.unal.edu.co/publicaciones/>

Diretor Centro Editorial-FCE
Álvaro Zerda Sarmiento
Profesor Asociado - FCE

Equipo Centro Editorial-FCE
Sergio Pérez
Juan Carlos García Sáenz
Diego Felipe Gutiérrez Bedoya
Maria del Pilar Ducuara López

Contacto: Centro Editorial –FCE
Correo electrónico: publicac_fcebog@unal.edu.co

Este documento puede ser reproducido citando la fuente. El contenido y la forma del presente material es responsabilidad exclusiva de sus autores y no compromete de ninguna manera a la Escuela de Economía, ni a la Facultad de Ciencias Económicas, ni a la Universidad Nacional de Colombia.

Rector
Moisés Wassermann Lerner

Vicerrector Sede Bogotá
Julio Esteban Colmenares

Facultad de Ciencias Económicas

Decano
Jorge Iván Bula Escobar

Vicedecano Académico
Juan Abel Lara Dorado

**Centro de Investigaciones para
El Desarrollo CID**

Director
Jorge Armando Rodríguez

Subdirector
German Nova

TEORÍA DE LA MIGRACIÓN COLECTIVA COMO EXPLICACIÓN AL DESPLAZAMIENTO FORZADO EN COLOMBIA

Por: Diego Felipe Gutiérrez Bedoya

Introducción

Los desplazados internos (IDPs por sus siglas en inglés) son personas atrapadas en un círculo interminable de violencia que, como una reacción natural ante las amenazas, huyen de las zonas de conflictos o persecuciones civiles, como los refugiados. (ACNUR). El fenómeno del desplazamiento en Colombia según datos oficiales suman 3,7 millones de desplazados que ascienden al 8% de la población colombiana; sin embargo, las organizaciones promotoras de derechos humanos afirman que la cifra oscila entre los 4 y 5 millones de colombianos desplazados por el conflicto armado interno.

De este modo, el desplazamiento forzado en Colombia puede explicarse por diferentes causas: En primer lugar; el conflicto armado como consecuencia del enfrentamiento entre actores armados o entre alguno de éstos y la fuerza pública, cuando la población huye por carecer de las garantías mínimas de protección de su vida e integridad física. Debido a la estrategia de control territorial por parte de los grupos al margen de la ley.

En la actualidad existe una nueva forma de desplazamiento forzado denominado Interurbano, donde las familias son expulsadas de una ciudad a otra por los conflicto por control de barrios (Ibáñez: 2008), consecuencia del traslado del conflicto hacia las periferias urbanas, incluso las hogares pueden ser víctimas de un segundo desplazamiento.

Por este motivo, el documento tiene el objetivo de explicar la dinámica de la evolución del desplazamiento forzado en Colombia 1996-2010; por medio de la Teoría de la Migración Colectiva, cuyo propósito es responder la pregunta, ¿Cómo afecta la decisión individual de migración en la decisión de migración colectiva?

Revisión de literatura

Según Couzin en *Collective Animal Behavior*.

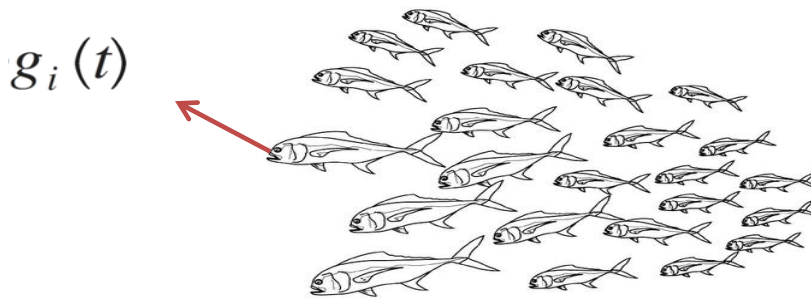
La migración es una forma notable y generalizada de movimiento colectivo que se observa en un amplio rango de escalas espaciales y temporales. A menudo, las personas migratorias se enfrentan al reto de seguimiento de largo alcance, ruidosas señales ambientales con el fin de llegar a un hábitat adecuado (Couzin, 2010).

De hecho, el autor cuestiona el rol de la interacción social en la evolución de la migración y conjetura sobre la naturaleza antropogénica del proceso; mediante la simulación de modelos basados en movimientos colectivos al utilizar como herramientas la Teoría de los Juegos Evolutivos y las dinámicas de adaptación natural. Dentro de estas explicaciones emergen dos conceptos claves, “el liderazgo”, y la “capacidad de detección del entorno” que los agentes adquieren para aprehender la información de los demás, convirtiéndose en el grado de sociabilidad del sistema con la tendencia de seguir la dirección de los agentes cercanos.

Por esta razón, el resultado del grado de sociabilidad manifiesta tres estadios dentro del sistema, movimientos aleatorios de los agentes, migraciones solitarias o migraciones colectivas, de este modo en poblaciones con fuerte liderazgo, y sociabilidad media, se produce una migración colectiva compacta y trayectoria definida.

Con base en la teoría de “*Acoplación Oscilatoria No Lineal*”, las interacciones sociales podrían estudiar la migración colectiva, en marco de la dinámica de la adaptación en la interacción entre líderes y seguidores dentro de una población. (Couzin, 2010). Ian Couzin en “*From Democratic Consensus to Cannibalistic Hordes: The Principles of Collective Animal Behavior*”, discute cómo y por qué, la conducta colectiva coordinada es tan dominante en el mundo natural. El autor afirma que la clave subyace en el liderazgo entre los grupos que se convierte en la herramienta de simulación para explicar la dinámica de la migración colectiva, a manera de ejemplo, presenta un grupo de peces (Ilustración 1), en este caso, un sólo agente posee información de lo que sucede a su alrededor, mientras que el resto ignoran las condiciones de su entorno.

Ilustración 1: Comportamiento de los peces



Fuente: Collective Animal Behavior, 2011.

Sin embargo, el pez portador de información tiene la información exacta del modelo, por ello quiere ir en contra de la dirección del banco, ya que los demás peces no tienen información. Entonces surge la pregunta, ¿Cómo el pez informado debe compartir la información si dentro del banco no hay ningún tipo de relación entre los agentes?

En esta situación, el pez portador de información desea moverse en diferente dirección; pero sigue en la trayectoria del banco, a pesar de tener información del ambiente sobre mejores condiciones, si se desplazaran en dirección correcta. La decisión de salir del status quo, depende de un parámetro conocido con ω : omega; donde a mayor omega, el agente toma la decisión de migrar del grupo, en caso que omega se acerque a cero; el portador de la información prefiere seguir en la trayectoria grupal dada en la ecuación 1.

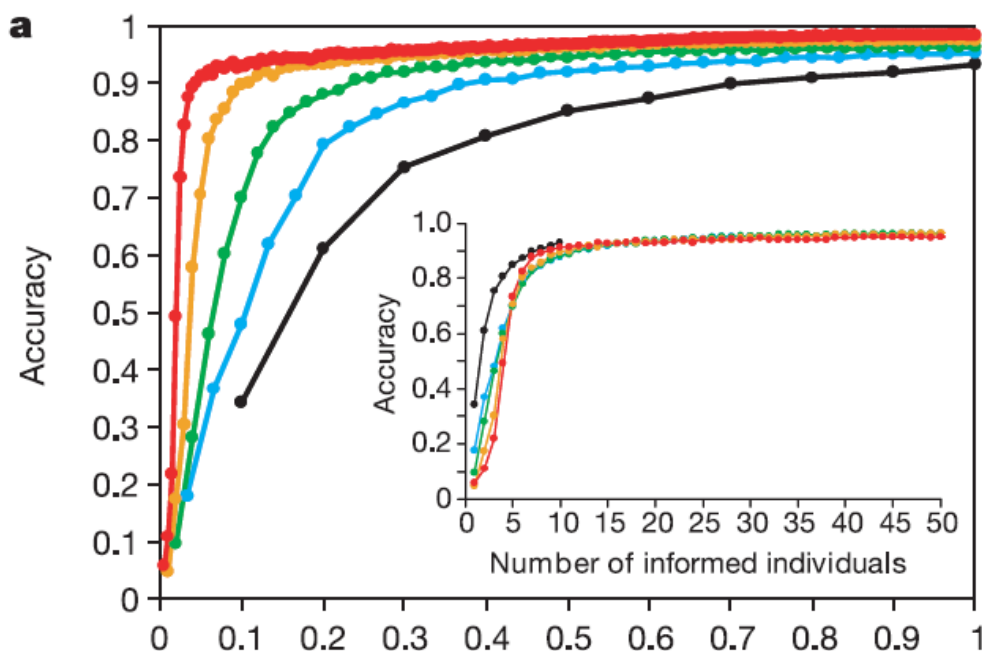
$$d_t(d + \Delta t) = \frac{s_i(t) + \omega g_i(t)}{|s_i(t) + \omega g_i(t)|} \quad [1]$$

Para continuar con el experimento basado en simulaciones computacionales, se suponen varios escenarios para evaluar el comportamiento del colectivo; en primer lugar, los individuos sin hacer señales y sin reconocimiento individual pueden transferir información dentro del grupo, por medio de la magnitud del omega dentro del sistema. En la ilustración 1 un agente portador de información (PI) en una población de 100 individuos, posee un sentimiento de liderazgo dado que posee conocimiento, así que trata de cambiar su dirección; no obstante el PI no puede

cambiar la trayectoria del grupo. En un segundo escenario, aumentan los peces PI a 5, a pesar que no existen señales de información entre los individuos comienzan a dirigirse hacia la dirección correcta sin exactitud; pero el tercer escenario donde los PI son igual a 10, el grupo espontáneamente toma la dirección exacta hacia donde ir sin ningún tipo de comunicación entre el grupo.

Es decir, los individuos efectivamente sin relación alguna transfieren información al grupo de manera emergente como se ilustra en la gráfica 1, extraída del documento “*Effective leadership and decision making in animal groups on the move*”, en la que se mide la precisión de escogencia de dirección correcta de los peces al incrementar el parámetro de detección del entorno, la gráfica indica los resultados esperados donde a mayor número de agentes portadores de información, la población tiende a comportarse como la mayoría de sus semejantes, y seguir al líder carismático (Efecto manada).

Gráfica 1: Número de individuos informados

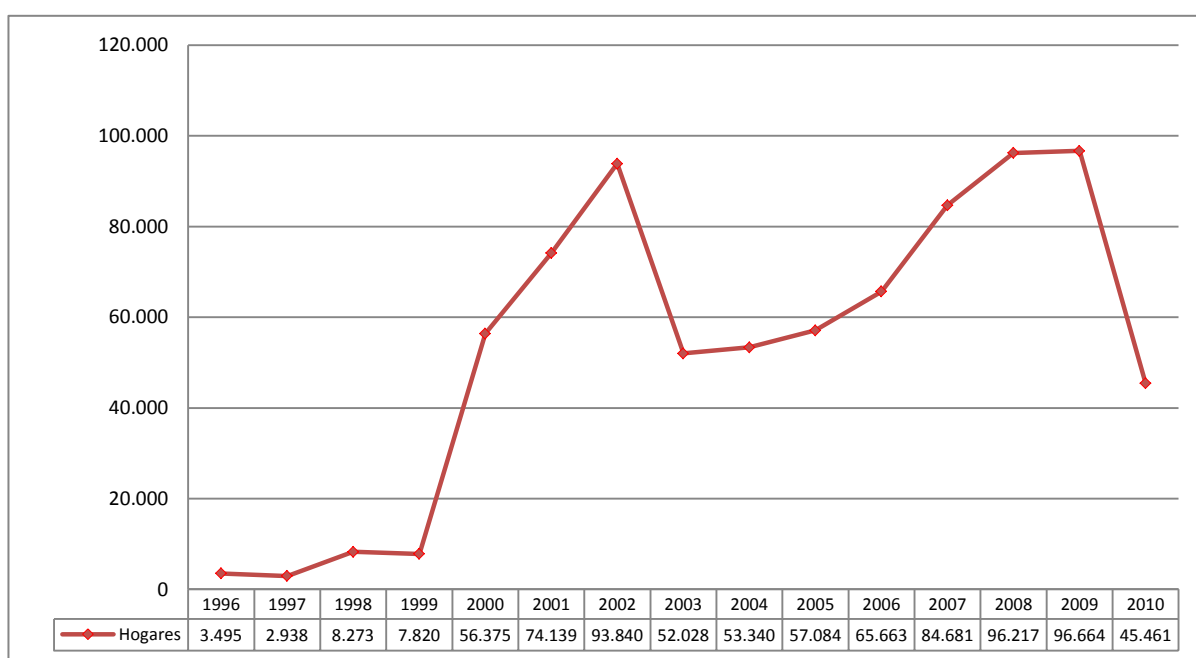


Fuente: Collective Animal Behavior, 2010.

Simulación

La simulación social computarizada en el software Net Logo se convierte en la herramienta escogida para tratar de explicar la dinámica de la evolución del desplazamiento forzado en Colombia, al replicar el modelo propuesto por (Couzin, 2011), donde el liderazgo y la capacidad de detección de entorno rigen la simulación de la evolución de desplazamiento forzado en Colombia (Gráfica 2). Cabe resaltar que se incorporaron algunas modificaciones, en primer lugar el portador de la información (líder carismático) es quien atrae nuevos individuos a su senda de desplazamiento para crear una manada de desplazamiento debido a su atributo; en segundo lugar; los individuos en la situación inicial no siguen una trayectoria fija, sino que tienen posiciones y movimiento aleatorios individuales.

Gráfica 2: Hecho estilizado – Hogares en condición de desplazamiento en Colombia 1996-2010.



Fuente: Acción Social

El fenómeno de desplazamiento forzado en Colombia (DFC) se convierte en la mayor problemática a nivel nacional, con incrementos entre (1998-2002), durante el proceso de paz con la guerrilla colombiana, No obstante, durante la implementación del programa “Seguridad Democrática”, en el primer gobierno Uribe, el DFC se contrajo en

un 25%. Para el último quinquenio este proceso de migración se acentuó hasta llegar a una cifra histórica de 84.567 hogares en condición de desplazamiento. Por este motivo, para explicar el DFC se plantea un modelo basado en agentes denominado “Migraciones”, a continuación se presentan las características del modelo.

Modelo de migraciones

En un análisis estático sobre el comportamiento migratorio de una población de 100 individuos con movimientos hacia direcciones aleatorias, donde se reporta el número de individuos capturados por el agente portador de información denominado líder carismático en un período t (Número de iteraciones en el modelo).

Supuestos del modelo

1. N : Población total: 100 individuos.
2. Agentes:
 - PI: Portadores de información (Líderes carismáticos)
 - NPI: No portadores de información (Seguidores).

Atributos de los agentes: Coerción-capacidad de negociación

- ω : Decisión de migrar debido a la capacidad de negociación y coerción del individuo portador de la información.
 - PI: $\omega > 0$
 - NPI: $\omega = 0$
3. La velocidad de los agentes es constante.
 4. Movimiento aleatorio.
 5. Existe un radio de impacto (RI) que transmite la información del entorno sin ningún tipo de señal.
 6. Los PI se consideran los líderes carismáticos del grupo que poseen capacidad de negociación y modifican la trayectoria de los seguidores.
 7. Los NPI se denominan los individuos sociales.

Reglas del modelo

1. NPI al entran en contacto con el agente PI, modifican su ω y adoptan la dirección de PI.
2. ω aumenta en 0,1 por cada iteración, al entrar en un radio impacto δ ajustan gradualmente el valor de su ω .
3. Si un NPI entra en contacto con un NPI no afecta su dirección.
4. El RI es igual a 2,5.
5. Si n PI se encuentra con otro PI, tomaran la dirección del PI con mayor ω .

A partir de la definición del modelo se procede a correr las simulaciones, para evaluar los escenarios de 1, 5, 10, 20 individuos líderes. Las tablas muestran las características de la simulación (Población, PI, NPI), y la gráfica describe el comportamiento de la migración colectiva vs tiempo hasta 5.000 iteraciones.

Simulaciones del modelo

Tabla 1: Simulación Inicial

Simulación Inicial		
Población	N	100
Agentes portadores de información	PI	0
Agentes no portadores de información	NPI	100

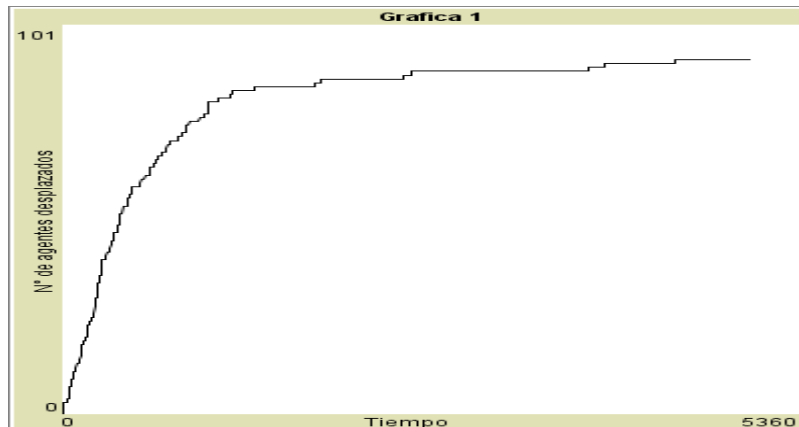
Fuente: Elaboración del autor.

Tabla 2: Simulación N° 1

Simulación N° 1		
Población	N	100
Agentes portadores de información	PI	1
Agentes no portadores de información	NPI	99

Fuente: Elaboración del autor.

Gráfica 3: Simulación 1



Fuente: Elaboración del autor.

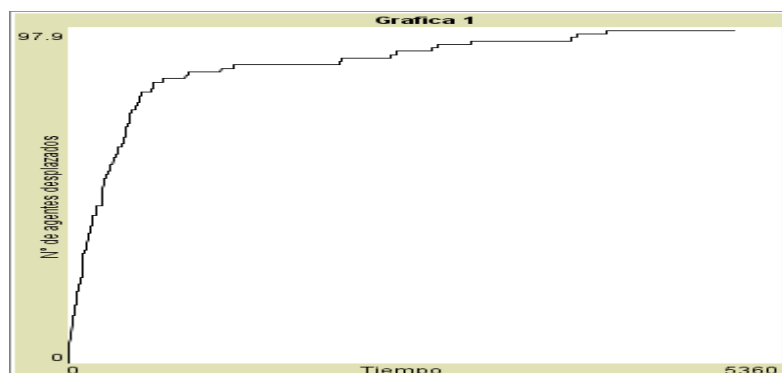
Puede considerarse como una migración por oportunidad, debido al cambio en el ambiente donde viven los individuos explicados por la dinámica normal de migración poblacional.

Tabla 3: Simulación N° 2

Simulación N° 2		
Población	N	100
Agentes portadores de información	PI	2
Agentes no portadores de información	NPI	98

Fuente: Elaboración del autor.

Gráfica 4: Simulación N° 2



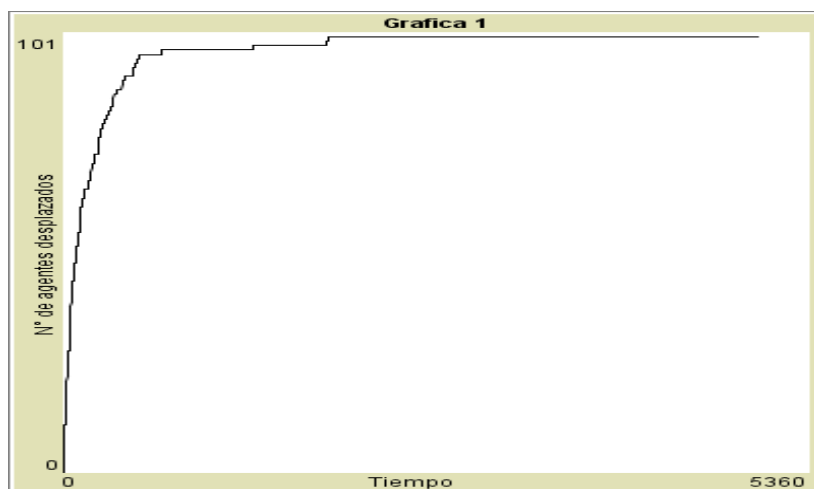
Fuente: Elaboración del autor.

Tabla 4: Simulación N° 3

Simulación N° 3		
Población	N	100
Agentes portadores de información	PI	5
Agentes no portadores de información	NPI	95

Fuente: Elaboración del autor.

Gráfica 5: Simulación N° 3



Fuente: Elaboración del autor.

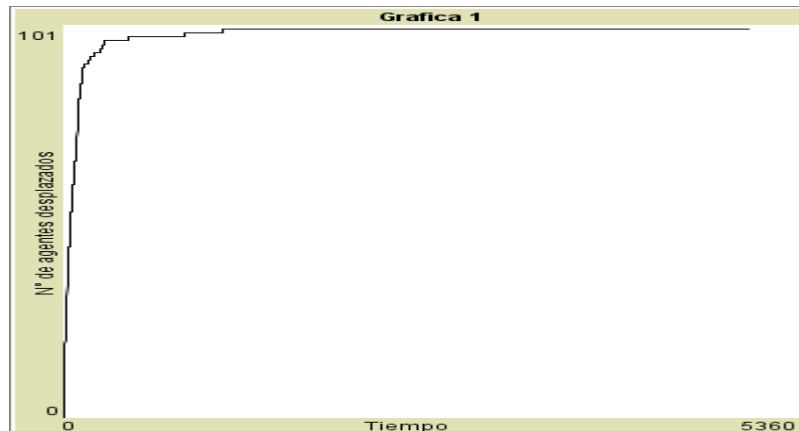
La simulación N° 2 y N°3 advierte un fenómeno de desplazamiento relativo de la población en un lapso corto, por ejemplo el fenómeno de migración del campo a la ciudad.

Tabla 5: Simulación N° 4

Simulación N° 4		
Población	N	100
Agentes portadores de información	PI	10
Agentes no portadores de información	NPI	90

Fuente: Elaboración del autor.

Gráfica 6: Simulación N° 4



Fuente: Elaboración del autor.

Tabla 6: Simulación N° 5

Simulación N° 5		
Población	N	100
Agentes portadores de información	PI	20
Agentes no portadores de información	NPI	80

Fuente: Elaboración del autor.

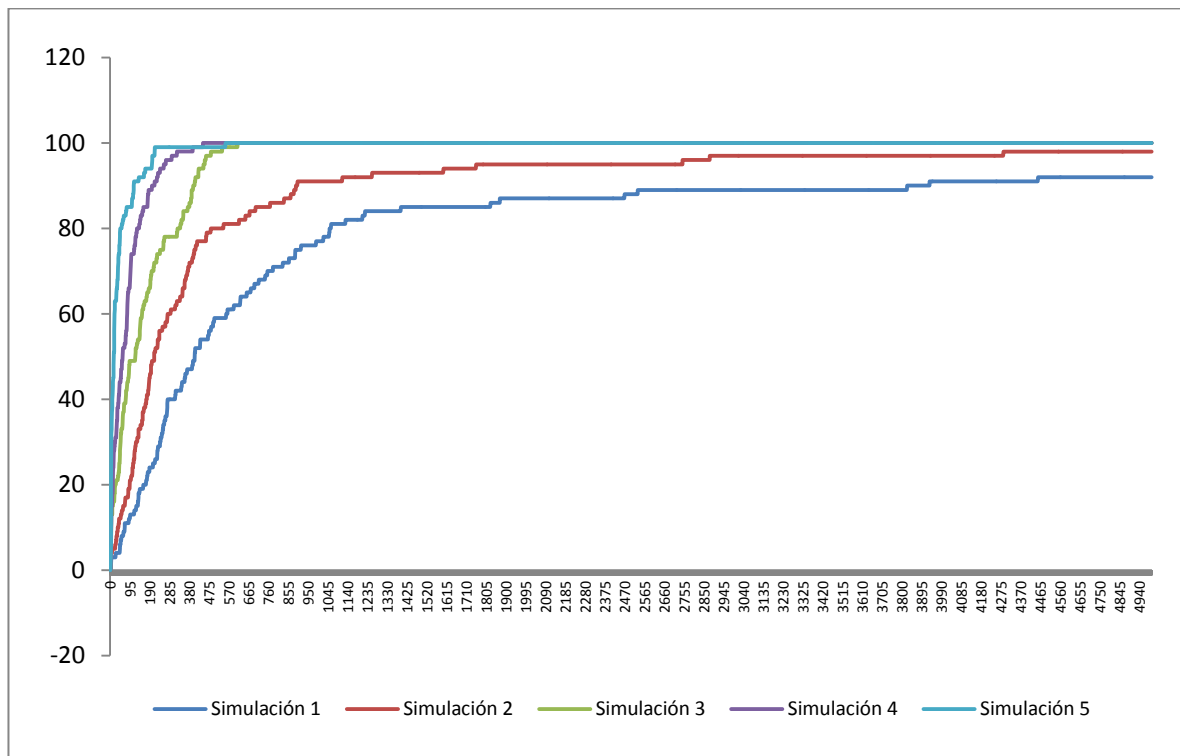
Gráfica 7: Simulación N° 5



Fuente: Elaboración del autor.

La simulación N° 4 y N°5 señala claramente el fenómeno de nuestro estudio Desplazamiento forzado, ya que en pocas iteraciones la población total hace parte de la manada migratoria que sigue la trayectoria del líder carismático que posee el poder de negociación y coerción de los individuos seguidores.

Gráfica 8: Total de agentes que deciden migrar



Fuente: Elaboración del autor.

El resultado de los escenarios (Gráfica 8), demuestra que la decisión individual impacta en la migración colectiva, regido por el parámetro de información que convierte a los individuos portadores de información en los líderes de grupo, y a su vez, permiten que los agentes no informados logren percibir espontáneamente las acciones de los agentes cercanos que distorsionan la trayectoria individual, la velocidad de agrupación depende del omega dentro del modelo, donde a mayor valor se presenta un tipo particular de desplazamiento para nuestra población.

La simulación 1 explica el comportamiento de la migración normal por oportunidad, las simulaciones 2 y 3 configuran el término que hemos denominado como desplazamiento relativo producto de cambios en el entorno. Sin embargo las

simulaciones 4 y 5 se comportan como desplazamiento forzado, puesto que la población en su totalidad es captada por los líderes carismáticos y forman la manada migratoria en un proceso vertiginoso.

Conclusiones

Existe clara evidencia que la decisión individual de migrar, influye en el comportamiento migratorio colectivo que depende del nivel de la decisión de migrar ciertos individuos, porque los individuos en su naturaleza biológica tienden a tomar las decisiones migratorias de los agentes más cercanos al ellos a su entorno.

En el estudio señala tres tipos de desplazamiento, normal, relativo y forzado en la población estudiada, a través de las simulaciones dadas las condiciones iniciales de capacidad de detección del entorno y número de líderes carismáticos en el sistema.

Por el momento, solamente es posible identificar el fenómeno del desplazamiento forzado en por la inocuidad del ambiente en el Modelo de migraciones que demuestra la función de comportamiento de hordas migratorias, soportado en la influencia del individuo portador de información mediante la acumulación del parámetro omega de la manada en menos de 100 iteraciones.

En futuros investigaciones se incorporarán aspectos como la influencia del poder de negociación conocido en el modelo como omega entre los agentes portadores de la información que posean diferentes características no sólo de migración sino de contención de la migración, con lo que se busca transformar el modelo estático a situaciones dinámicas que incorporen elementos de búsqueda de información e interacción con el ambiente. Adicionalmente, establecer una trayectoria fija de movimiento de la población donde los individuos sean capaces de recolectar información y así convertirse en líder dentro del proceso, y su vez incorporación de nuevos agentes que modifiquen el omega de los demás individuos.

Dadas las propuestas para nuevas investigaciones, se busca explicar la dinámica del desplazamiento forzado en Colombia para elaborar recomendaciones de política que conozcan las causas del fenómeno y así tratar de mitigar los efectos negativos del desplazamiento forzado para la sociedad colombiana.

Referencias

- [1] ACNUR. (s.f.). Agencia de la ONU para los refugiados. Recuperado el 14 de Septiembre de 2011, de <http://www.acnur.org/t3/a-quien-ayuda/desplazados-internos/>
- [2] CODHES. Desplazamiento forzado y políticas públicas. Comisión de seguimiento a la política pública sobre desplazamiento forzado: Sentencia T-025 - Primer informe. Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento. UNDP. Redes reconciliación y desarrollo. Embajada Británica. Bogotá, Colombia. 2006.
- [3] Consultores, E. (2008). Evaluación de impacto de la Política de VIS para Población Desplazada. Bogotá.
- [4] Couzin, I. (10 de Noviembre de 2010). Collective Animal Behavior. Recuperado el 19 de Enero de 2012, de Collective Animal Behavior: <http://icouzin.princeton.edu/leadership-collective-behavior-and-the-evolution-of-migration/>
- [5] Couzin, I. (23 de septiembre de 2011). Effective leadership and decision making in animal groups on themoveRecuperado el 19 de Enero de 2012, de Collective Animal Behavior: <http://icouzin.princeton.edu/leadership-decision-making>
- [6] Development, U. S. (2005). Hacia una política proactiva para la población desplazada.
- [7] Forero, E. (2003). El Desplazamiento Interno Forzado en Colombia. Bogotá D.C.
- [8] Guttal, V., & Couzin, I. D. (2011) Leadership, collective motion and the evolution of migratory strategies. *Communicative and Integrative Biology*, 4, 294-298. **Open Access**.
- [9] Ibañez, A. M., & Moya, A. (2007). La población desplazada en Colombia: Exámen de sus condiciones socioeconómicas y análisis de las políticas actuales. Bogotá D.C.: Departamento de Planeación Nacional.
- [10] Institute, S. F. (Dirección). (2011). From Democratic Consensus to Cannibalistic Hordes: The Principles of Collective Animal Behavior [Película].
- [11] Organización Internacional de las Migraciones (2002). Diagnóstico sobre la población desplazada en seis departamentos de Colombia. Bogotá.

- [12] Social, A. (s.f.). *Acción Social*. Recuperado el 14 de septiembre de 2011, de Agencia presidencial para la acción social y la cooperación internacional: <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=295&conID=556&pagID=10724>
- [13] Swarm Behavior (2010). [Película].
- [14] Tovar, Carlos Alberto y Vargas, Johanna Eloísa. Vivienda para población desplazada en Colombia: recomendaciones para la política pública y exigibilidad del derecho. *Revista INVI* [online]. 2009, vol.24, n.66 [citado 2011-09-14], pp. 17-86 . Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&tp

Índice de gráficas y tablas

Gráfica 1: Número de individuos informados.....	7
Gráfica 2: Hecho estilizado – Hogares en condición de desplazamiento en Colombia 1996-2010.....	8
Gráfica 3: Simulación 1.....	11
Gráfica 4: Simulación N° 2.....	11
Gráfica 5: Simulación N° 3.....	12
Gráfica 6: Simulación N° 4.....	13
Gráfica 7: Simulación N° 5.....	13
Gráfica 8: Total de agentes que deciden migrar.....	14
Tabla 1: Simulación Inicial.....	10
Tabla 2: Simulación N° 1.....	10
Tabla 3: Simulación N° 2.....	11
Tabla 4: Simulación N° 3.....	12
Tabla 5: Simulación N° 4.....	12
Tabla 6: Simulación N° 5.....	13