

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



FACULTAD INGENIERIA PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C.

LICENCIA CREATIVE COMMONS:



La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)
Para leer el texto completo de la licencia, visita:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

AÑO DE ELABORACIÓN: 2015

TÍTULO: Simulación con sistemas de agentes en la eco-región de la Mojana Colombia – caso de estudio Nechí.

AUTOR (ES): Caicedo Páez, Yuri Alejandra y Gómez Tapias, Ricardo Andrés.

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):

Villegas González, Paula Andrea.

MODALIDAD:

Trabajo de investigación.

PÁGINAS: 101 **TABLAS:** 0 **CUADROS:** 0 **FIGURAS:** 101 **ANEXOS:** 0

Se escriben cuántas páginas, tablas, cuadros, figuras y anexos, cuando aplique.

CONTENIDO: Se refiere a los capítulos que se desarrollaron. Sólo los grandes capítulos. Ejemplo:

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES
2. OBJETIVOS
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
4. ESTADO DEL ARTE SOBRE SIMULACIONES DE SISTEMAS DE AGENTES
5. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO
6. DISEÑO DE SIMULACIÓN DE SISTEMAS DE AGENTES
7. SIMULACIÓN DE SISTEMAS DE AGENTES
8. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

DESCRIPCIÓN: Se plantea un modelo enfocado en la simulación de sistemas de agentes en la eco-región de Mojana, dirigido exactamente al municipio de Nechí – Antioquia (Colombia). Esta simulación se realiza en el programa NetLogo y estudia la influencia de los grupos sociales dentro del territorio. En el cual los agentes tienen características según su clase social. Los agentes tienen prácticas de búsqueda y cultivar que les permite interactuar con en el territorio.

METODOLOGÍA: La Mojana es una región que enfrenta cambios climáticos constantemente. Adicional, tiene un gran potencial productivo en recursos como: la ganadería, la agricultura y la explotación pesquera. Pero lamentablemente esta región presenta condiciones de pobreza, debido al mal manejo de los recursos y que ha sido afectada por los conflictos armados por la pasa el país, que afecta el progreso de la región.

Concretamente, debido a la situación que la región enfrenta, se realiza la simulación con sistemas de agentes. Estos sistemas distinguen diferentes enfoques basados en modelos como: desastres naturales, ecológicos, comportamientos humanos, hídricos, entre otros. Permitiendo analizar las acciones de la población dentro de un escenario de acuerdo a las condiciones iniciales del programa.

PALABRAS CLAVES: MODELACIÓN, SIMULACIÓN, TERRITORIO, INUNDACIÓN, NETLOGO, AMBIENTE, AGENTES.

CONCLUSIONES:

- Se realizó la caracterización de la eco-región de la Mojana, específicamente en el municipio de Nechí (Antioquia); teniendo como referencia los aspectos ambientales, geográficos, y sociales, se permitió identificar las variables del modelo donde se encontró en el análisis de la simulación que la realidad del municipio pudo ser evidenciada para la determinación de la toma de decisiones.
- Se construyó un estado del arte, logrando identificar las diferentes simulaciones realizadas a nivel nacional y mundial, que sirvieron como base para la realización de la simulación en la región de Mojana. La simulación fue útil para la identificación de la realidad del territorio y permitió de manera rápida analizar el comportamiento de los agentes en su proceso de interacción.
- Se estableció un análisis social y económico en la región de la Mojana que sirvió como insumo para el diseño de un modelo de simulación. Estos análisis permitieron realizar la generación de escenarios lo más acorde con la realidad que tiene la zona.
- El modelo de la simulación se realizó con el apoyo de sistemas de agentes, donde se estudiaron las dinámicas territoriales, sociales y económicas de la zona. Estos resultados permitieron la fácil interpretación de los datos ya que se obtienen conclusiones específicas para la toma de decisiones y sea más acorde con la realidad que se presente en la zona.

- En cada una de las simulaciones que se realizó los datos que se encontraron es que la clase baja predomina por encima de las demás (clases alta y media). Realizando una comparación con la realidad del municipio en estudio (Nechí), se puede observar que los datos obtenidos son una aproximación de la realidad del municipio, teniendo en cuenta que un modelo de simulación apoyado en agentes permite analizar de manera rápida el escenario en el que interactúan los agentes, siendo un método útil para identificar múltiples aproximaciones a la realidad del territorio.
- De acuerdo al análisis de la simulación, en el modelo se tuvo en cuenta la desigualdad presentada en la zona (medida con el índice de Gini y la curva de Lorenz). se encontró un alto grado de desigualdad en la zona con respecto al promedio nacional, hecho que se ve reflejado en la realidad, ya que la gran mayoría de la población de la región no presenta una estabilidad económica.
- Es importante reconocer que la simulación de sistemas de agentes es una gran herramienta que permite poder construir diferentes escenarios que pueden ser analizados de manera fácil, acercándose al mundo real.
- Es imprescindible determinar las variables del modelo y la caracterización del territorio, para que de este modo al realizar la implementación sea clave obtener conclusiones específicas para la toma de decisión y sea más acorde con la realidad que se presente en la zona.
- El aporte que el programa NetLogo brinda a la ingeniería se puede ver en la reducción de los costos, pues la implementación del programa en una zona de difícil acceso, ayudaría al análisis de la misma sin la necesidad de intervenir el lugar. Además, el programa arroja resultados en tiempo real lo que suministra un manejo y análisis de los resultados con una mayor facilidad. Cabe aclarar que para realizar una adecuada simulación se debe hacer una investigación clara y profunda del lugar que se desea simular con el fin de realizar un modelo acorde a la realidad.
- La implementación del programa para la simulación de un determinado lugar, brinda ayudas para el análisis de las dinámicas territoriales, ya que en el momento de realizar una intervención en el territorio ya sea en temas de infraestructura, salud, riesgos y demás, se realice una planeación

apropiada y acorde con las necesidades y comportamientos de los individuos en la zona.

- Sería importante que en las investigaciones próximas a realizarse, se encaminaran en propuestas de sistemas de agentes, pues temas como ese, en ámbitos de ingeniería no se desarrollan con tanta frecuencia y el futuro de la ingeniería se encamina a trabajar con esa clase de herramientas, gracias a su comodidad de manejo y a sus bajos costos.

FUENTES: Es la misma bibliografía del trabajo de grado. Ejemplo:

- Aguilera Díaz María M. (Octubre de 2014). La Mojana: Riqueza natural y potencial económico. [En línea]. [Citado 12 de marzo, 2015]. Disponible en internet: http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-48.pdf.
- Ardila Díaz Germán. Rodríguez Niño Daniel. La concurrencia de los sistemas multiagente. [En línea]. [Citado el 30 de abril, 2015]. Disponible en internet: <http://pegasus.javeriana.edu.co/~concurre/Recursos/Articulo.pdf>.
- Alcaldía municipal de Nechí. Plan de desarrollo 2012-2015. [en línea]. [citado 25 de Marzo 2015]. Disponible en internet: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/nechiantioquiapd2012-2015.pdf>
- B.V. Elsevier. (2011). Modeling human decisions in coupled human and natural systems Review of agent-based models. Ecological Modelling, pages (1012) 25-36.
- Banco de la república de Colombia. Mojana Riqueza natural y potencial económico. Octubre del 2014. [En línea]. [Citado el 30 de septiembre, 2014]. Disponible en internet: <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/publicacion/mojana-riqueza-natural-y-potencial-econ-mico>.
- Berger T., Birner R., Diaz J., MCCarthy N., Wittmer H. (2006). Capturing the complexity of water uses and water users within a multi-agent framework. Water Resour Manage, (21), Pages129-148.
- Coss Bu Raúl. Simulación un enfoque práctico. México D.F. (2013). [En línea]. [Citado el 30 de septiembre 2014]. Disponible en internet: <http://books.google.com.co/books?id=iY6dl3E0FNUC&printsec=frontcover>



- &dq=simulacion&hl=es&sa=X&ei=MLgtVMjHFYfbsATvI4HYBA&ved=0CBoQ6AEwAA#v=onepage&q=simulacion&f.php.
- Corpomojana. Plan de Acción 2012-2015. Colombia, 2012. [En línea]. [citado 24 Marzo, 2015]. Disponible en internet: <http://www.corpomojana.gov.co/web/index.php/ct-menu-item-92/ct-menu-item-94>.
 - Dane-Nechí. Boletín general, 2005. [En línea]. [citado 24 de Marzo, 2015]. Disponible en internet: <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/antioquia/nechi.pdf>.
 - De Lara Juan. Sistemas multiagentes. [En línea]. [Citado el 30 de septiembre, 2014]. Disponible en internet: http://astreo.ii.uam.es/~alfonso/doctorado_modelos_02/4_agentes_s2.pdf.
 - Distribución considerable de la pobreza. Cámara de comercio de Manizales. Enero de 2015. [En línea]. [Citado: 13 de mayo de 2015]. Disponible en internet. www.ccmpec.org.co.
 - Esquema de ordenamiento territorial. Municipio de Nechí-Antioquia. Diciembre de 2012. [en línea]. [citado 26 Marzo, 2015]. Disponible en internet: http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_esquema%20de%20ordenamiento%20territorial_nechi_antioquia_2000.pdf
 - Filatova T., H Verburg P., Parker Dawn C., Carol Ann Stannard. (2013). Spatial agent-based models for socio-ecological systems: Challenges and prospects. *Environmental Modelling & Software*, (63), Pages 1–13. Doi: 10.1016/j.envsoft.2014.09.014.
 - Gobernación de Antioquia. Perfil de la subregión del bajo cauca. Dirección de planeación estratégica integral. Diciembre de 2009. [en línea]. [citado 25 de marzo 2015]. Disponible en internet: http://antioquia.gov.co/antioquia-v1/organismos/planeacion/descargas/perfiles/perfilsubregional_bajo%20cauca.pdf.
 - Hospital La Misericordia. Brigadas de Salud. Mayo de 2013. [En línea]. [Citado 25 de Marzo 2015]. Disponible en internet: <http://www.hospitalnechi.gov.co/index.php/hospital/vision-mision-y-valores>.
 - Karam M., Hamid M., Sehl M. (2013). Modeling and Simulation Agent-Based of Natural Disaster Complex Systems. *Procedia Computer Science*, (21), 148 – 155. Doi: 10.1016/j.procs.2013.09.021.
 - Martínez Reina Antonio M. (2013). Caracterización socioeconómica de los sistemas de producción de la región de La Mojana en el Caribe de

RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE -



Colombia. [En línea]. [Citado 13 de marzo, 2015]. Disponible en internet: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122-7062013000200005&script=sci_arttext&tlng=es.

- Melgarejo M.A., Pérez E.R., Villegas P.A. Pontificia Universidad Javeriana Modelo organizacional jerárquico de agentes naturales del agua.
- Naciones unidas para el medio ambiente. El uso del mercurio en la minería del oro artesanal y en pequeña escala. 2008. [en línea]. [citado 26 de Marzo 2015]. Disponible en línea: http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/AwarenessPack/Spanish/UNEP_Mod3_Spanish_Web.pdf.
- NetLogo. Tutorial commands. Julio de 2014. [en línea]. [citado 01 de mayo, 2015]. Disponible en internet: [file:///C:/Program%20Files%20\(x86\)/NetLogo%205.1.0/docs/index.html](file:///C:/Program%20Files%20(x86)/NetLogo%205.1.0/docs/index.html).