**Aplicaciones de los Sistemas Emergentes en el Mercado Nacional**

Laura Ballesteros - [u1201749@unimilitar.edu.co](mailto:u1201749@unimilitar.edu.co)

Sergio Beltrán - [u1201704@unimilitar.edu.co](mailto:u1201677@unimilitar.edu.co)

Daniel Serrano - [u1201736@unimilitar.edu.co](mailto:u1201677@unimilitar.edu.co)

*Resumen*—En este documento se plantean las posibles implementaciones de los sistemas emergentes para satisfacer las necesidades de una comunidad y las maneras de introducirlos al mercado laboral del país.

# INTRODUCCIÓN

Los Sistemas Emergentes se caracterizan por resolver problemas sin recurrir a una inteligencia de tipo centralizada lo cual significa que la inteligencia desarrollada depende del comportamiento de todos los individuos como sistema macro.

Se pretende analizar cómo los sistemas emergentes se pueden aplicar a la solución a problemas específicos de las comunidades y a la vez, como un ingeniero multimedia puede modelar la solución haciendo uso de estos.

# POTENCIAL MERCADO NACIONAL

# OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Llevar al mercado nacional un software de sistemas emergentes que cubra o satisfaga las necesidades de una comunidad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

* Modelar la movilidad de una ciudad como un sistema emergente para solucionar los problemas de congestión vehicular
* Modificación del planeamiento nacional de barrios y ciudades, con el fin de potenciar la ocupación de espacios perdidos

# FUENTES

# ÁREA MEDICINA

* <http://www.emerging.com.au/success.asp>

# ÁREA URBANA

* Proyecto BIMBY (Build In My Back Yard) : Francia ha desarrollado desde el año 2009 una propuesta en la cual se busca optimizar los espacios desperdiciados en barrios y ciudades con el fin de mejorar el ordenamiento residencial y comercial.



ÁREA INDUSTRIAL

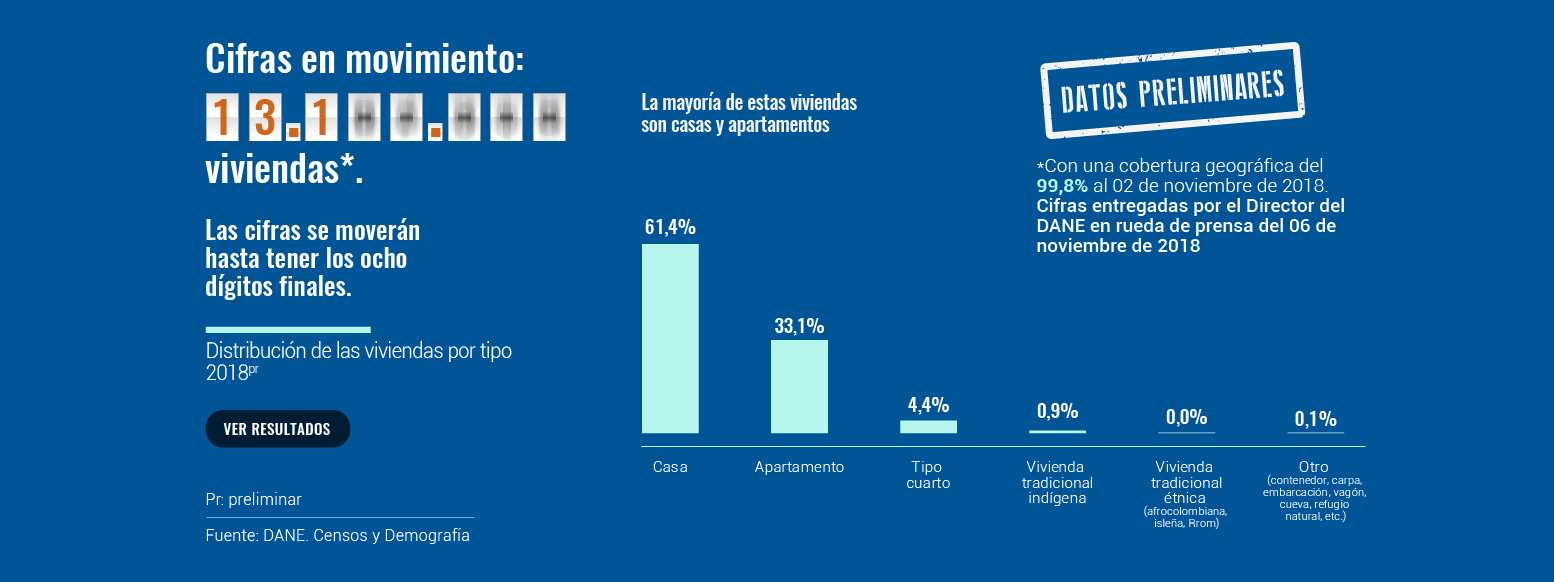
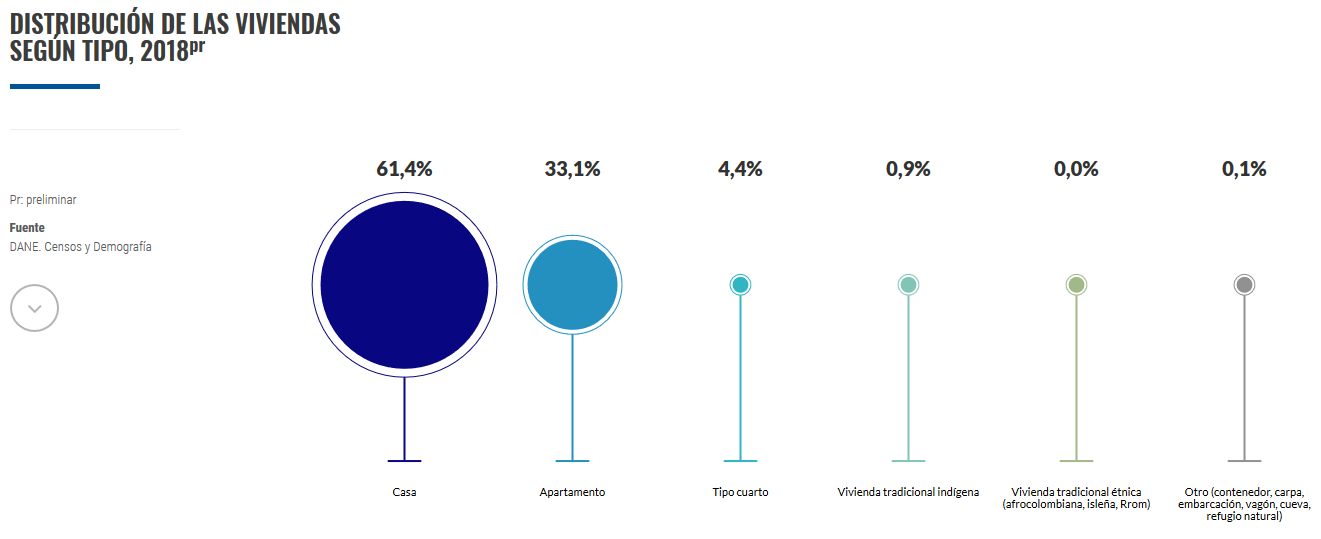
* Job Shop Scheduling Problem se solucionan problemas de optimización de usos de maquinaria programando sus horarios de uso para mejorar
* Sistemas emergentes en los procesos de diseño como método de optimización de materiales, recursos,tiempo y mano de obra.

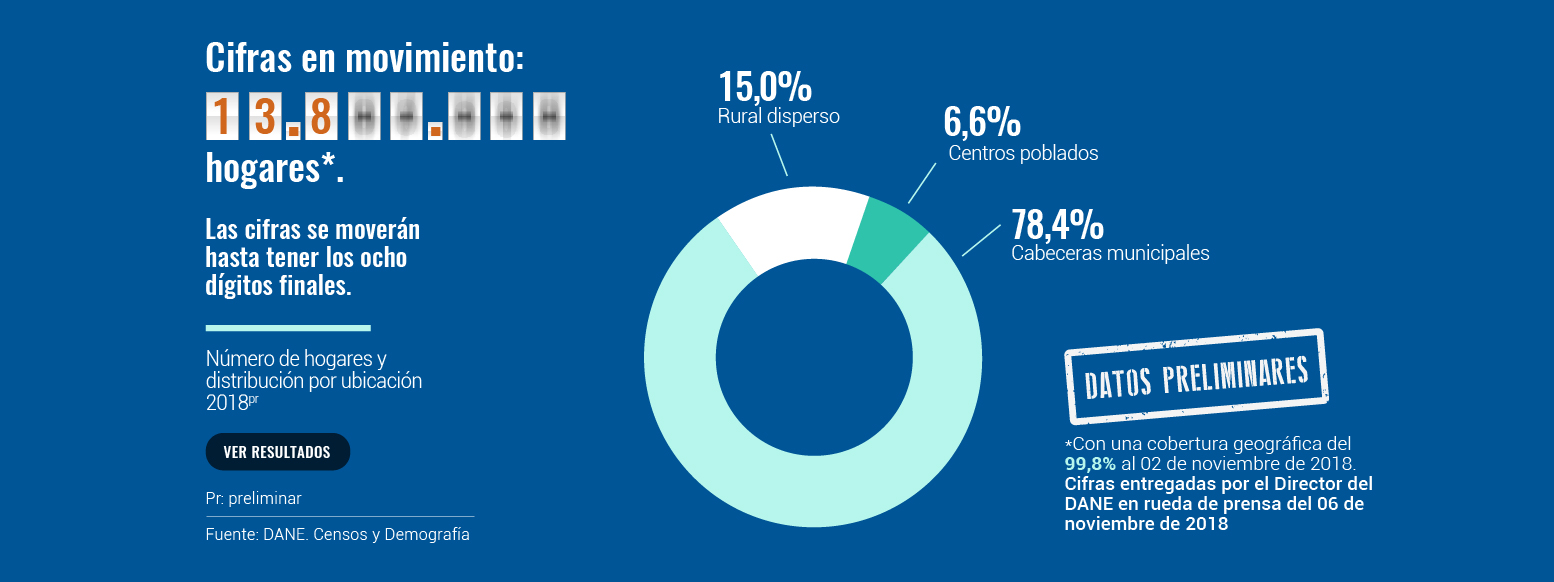
ÁREA DIGITAL

* SimCity
* Búsqueda Amazon

# ALCANCES

* Movilidad Urbana (Bogotá)  
  Un sistema emergente puede ser aplicado en la modelación en un sistema de transporte público en donde se puede observar y analizar las características de este sistema.  
    
  Cada característica estará dada por diferentes variables como pueden ser frecuencia de una ruta, tiempo de permanencia de una estación, cantidad de pasajeros, ciclos de mayor y menor demanda, disposición de las estaciones
* Distribución residencial.





Un sistema emergente puede ser aplicado en la distribución de los espacios desperdiciados en la ciudad con el fin de maximizar el área residencial para reubicar a los habitantes que se encuentra en zonas inapropiadas o de alto riesgo.

PARTE A

# PROYECTO

La visualización individual y conjunta de partículas en un ciclo de tiempo y un área previamente establecida en donde se percibe el comportamiento emergente o las bases para alcanzarlo en futuras versiones.

El software realizado permite el registro y observación de datos correspondientes a cada individuo y de cada grupo de individuos que por sus acciones cumplen (en cierta medida) los principios de la emergencia.

Los datos obtenidos se presentan de manera verificable y medible para reconocer el alcance en el desarrollo de la emergencia.

# REQUERIMIENTOS

Un software para computadores que permita generar registros de partículas, sus características y variables con la visualización en 3 o más dimensiones de los datos relacionados a las acciones posibles de cada partícula o grupos de ellas; ofreciendo al usuario una alta posibilidad de obtener conocimiento sobre todas sus relaciones y las tendencias resultantes para la masa de partículas.

Requerimientos Partículas:

CARACTERÍSTICAS

1. Forma: Esférica
2. Tamaño: 5 mm
3. Color: Único
4. Nombre/ID: Ascendiente según origen.
5. Status: Activa o inactiva según el momento del ciclo en que se evalúe.

ACCIONES

1. El usuario puede crear partículas
2. Cada partícula es visible (como individuo o grupo) en cada momento del ciclo en curso.
3. Relacionar con las demás partículas como principio de emergencia.
4. Se podrá hacer un histórico de las generaciones de partículas,y los ciclos de exploración de las misma.
5. QUE SE DESARROLLÓ

El software desarrollado comple con las pautas establecidas por la empresa cliente y cuenta con las siguientes especificaciones:

Aplicación 3D desarrollada mediante Unity 3D que permite visualizar e interactuar con individuos (partículas) durante la exploración de una zona delimitada en la cual se pretende desarrollar el concepto de emergencia mientras cada individuo lidia con obstáculos dentro del área y contribuye con el conocimiento de estos al grupo de partículas actuales.

La información pertinente a cada individuo tal como ,el conocimiento del mundo, su posición en el y las características propias se manejan en tiempo real en una base de datos en línea lo cual permite la constante actualización de datos obteniendo así mejor procesamiento del histórico de la información para posterior análisis de datos e interpretación.

1. RECOPILACIÓN DE VERSIONES,. AVANCES Y OBSERVACIONES

Video con recopilación de versiones: <https://drive.google.com/file/d/1TSrpDnTmJkg7E8gwHV3gU4utnnZJE43e/view?usp=sharing>

Documento guia explicativa de video: <https://docs.google.com/document/d/1Sqo3zNq0NobSt9iS3IGslC2LSiLXXhXN_3JXuoUZzV8/edit?usp=sharing>

Recopilación semanal textual:

**13-03-19**

Descripción:

Presentación de primeras referencias a situaciones posibles en la aplicación. Representamos los primeros pasos en la interacción entre objetos (obstáculos y partículas) en la aplicación, estableciendo que cuando esta acción ocurriera (la intersección entre objetos) provocaría una consecuencia lógica según el caso específico.

Implementación:

Intersección entre partículas del mundo y obstáculo tipo 1 (reducción de velocidad de partícula).

Se definió tanto la partícula como los obstáculos de tipo path, para evaluar la intersección entre ambos y poder modificar el comportamiento de la partícula según la situación, existieron limitaciones en la implementación puesto que la definición de los objetos sólo contemplaba su contorno por lo cual en la parte central de los mismos no se podía captar la intersección deseada.

Observaciones:

Implementar, cuestionar, complejizar y demostrar.

**20-03-19**

Descripción:

Mejora en el movimiento de la partícula mediante la adición de nuevas direcciones, sin finalizar la fluidez de esta. Modificación de escala del mundo y las partículas, así como de la velocidad de estas. Explicación de idea de implementación de bases de datos para el manejo de la información requerida para el funcionamiento óptimo.

Implementación:

El movimiento de la partícula está definido por la aleatoriedad lo que permite que no controlemos la dirección o el sentido de esta, así mismo esta implementado que la dirección variará entre cuatro opciones las cuales representaban respectivamente: arriba, derecha, abajo, izquierda. Para la nueva versión se añadieron las diagonales para que el movimiento se apreciara de mejor manera y diera la impresión de fluidez en el ciclo de vida de la partícula.

Observaciones:

Establecer cuando el SAC será una realidad como individuo.

**27-03-19**

Descripción:

Evidencia de mejoramiento en el reconocimiento del obstáculo como objeto en el mundo mediante la aplicación de la consecuencia proveniente del tipo de obstáculo generado. Cambios en movimiento para seguir buscando la fluidez necesaria.

Implementación:

Se estableció el área donde se ubicaran los obstáculos para usar dicha área como contención para el cambio en el comportamiento de la partícula. Cambios en la velocidad y la distancia recorrida por las partículas para asegurar un descubrimiento del mundo, cambio en la cantidad de partículas y la escala de estas contra el mundo.

Observaciones:

Enumerar ítems solucionados.

**03-04-19**

Descripción:

Primer acercamiento a la implementación de ciclos de vida de las partículas. Mayor avance en el movimiento y la fluidez de este mediante el acceso a cada partícula como individuo.

Implementación:

Se definió un ciclo de tiempo en donde las partículas realizan la exploración del mundo y posteriormente retornan a su punto de origen permaneciendo inactivas por otro ciclo establecido y después volver a iniciar.

Se accedió a cada partícula mediante la organización de éstas en un arreglo e identificándose por un ID asignado según su creación.

Observaciones:

[…] Permitir evidenciar lo que se ha logrado avanzar.

**10/04/19**

Descripción:

Primer acercamiento práctico a la información que maneja cada partícula evidenciada en una base de datos alimentada en tiempo real con los datos de cada partícula.

Observaciones: None

1. MANUAL DE USO
2. PRUEBAS DE USO
3. CONCLUSIONES
4. CONTEXTO NACIONAL (QUE POSIBILIDADES TIENE)

PARTE B

1. PROSPECTIVA
2. MARCO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO
3. MARCO GENERAL DEL PAÍS

0.72

Índice de Desarrollo Humano 2016

0.54

Índice de Desarrollo Humano ajustado por desigualdad 2016

0.52

Coeficiente de Gini de ingresos 2015

89

Índice de desigualdad de género

17.8

Índice de pobreza multidimensional 2016

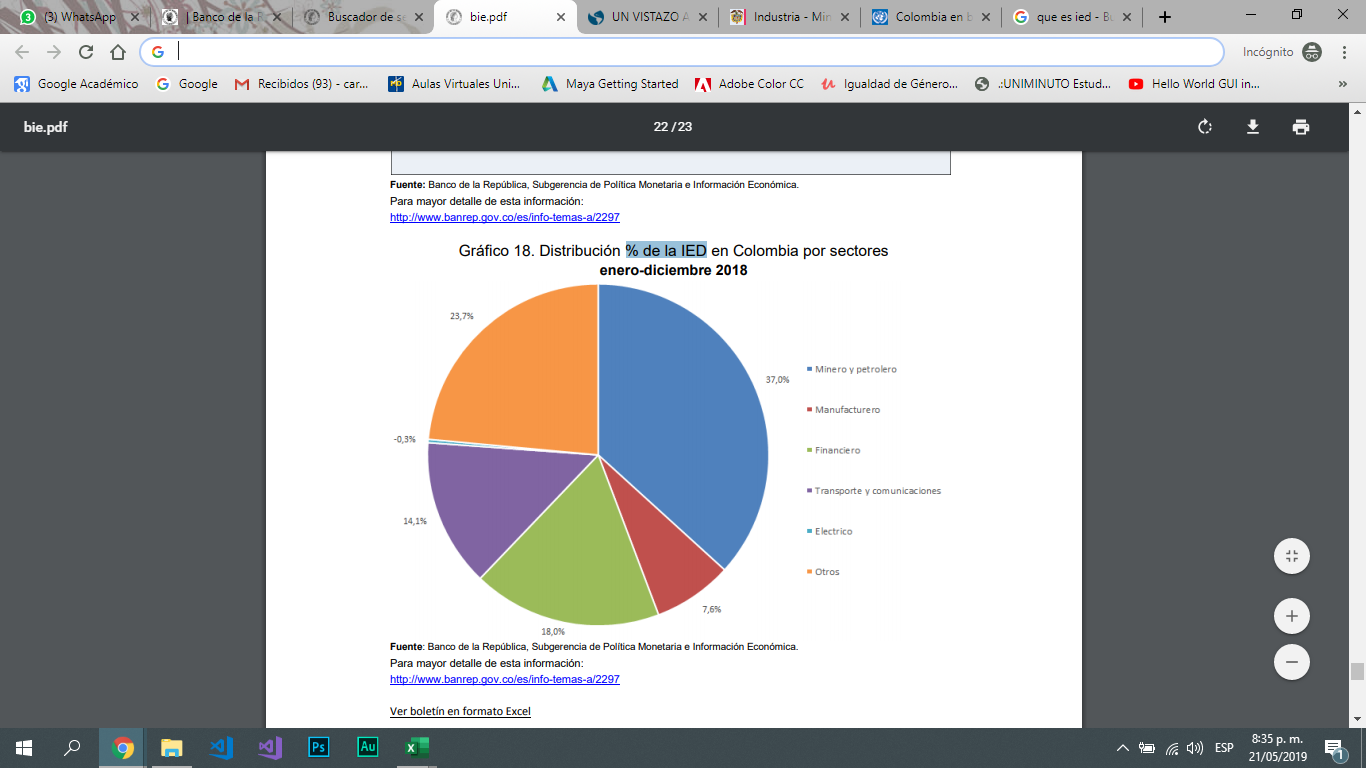
1.8%

Producto Interno Bruto 2018

10.8%

Tasa desempleo 2018

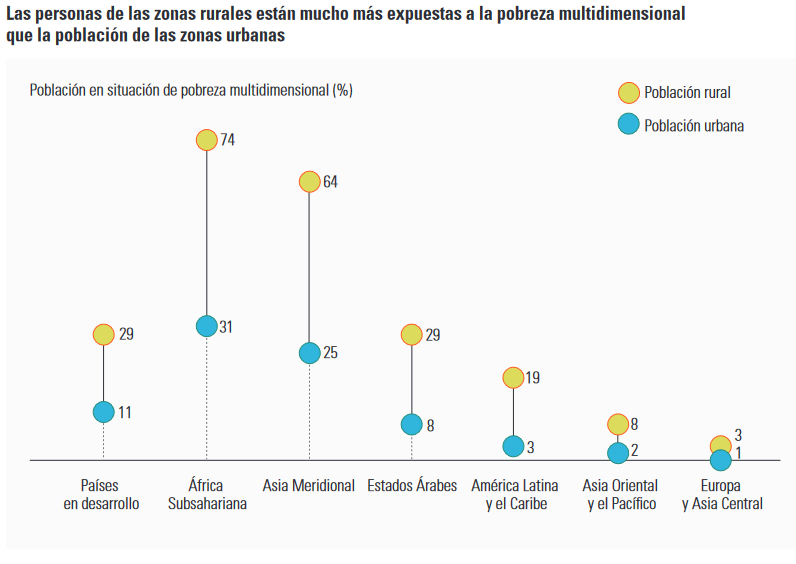
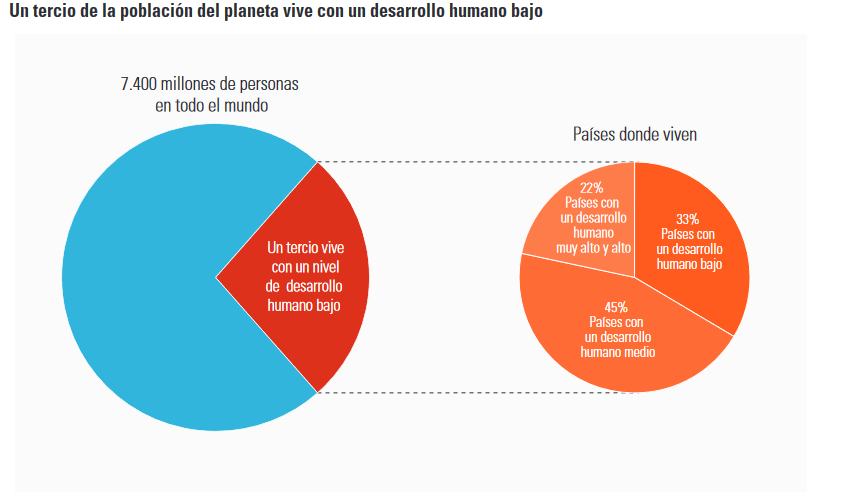
Distribución % de la IED en Colombia por sectores:





PNDU





Tasa de desempleo en colombia:

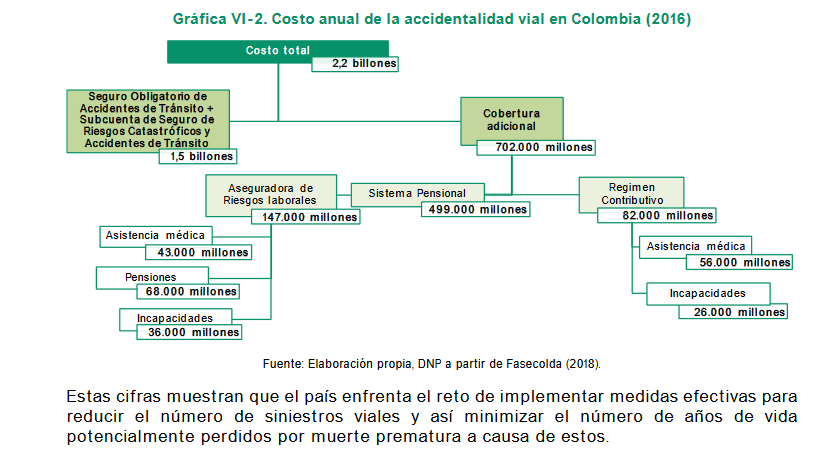


“El conflicto armado ha sido, como lo señaló en su momento el Informe sobre desarrollo humano: El conflicto, callejón con salida (PNUD, 2003) el principal obstáculo al desarrollo humano en Colombia.”(PNUD)

FMI:

“11. **Se requieren reformas estructurales para promover el crecimiento incluyente y mejorar la competitividad externa** .(...)Una política de subsidios mejor dirigida y la implementación de recomendaciones anteriores, tales como cerrar la brecha de la infraestructura y reducir los desfases en materia de competencias profesionales podrían ayudar a consolidar los logros sociales. El énfasis en el emprendimiento y en mejorar el entorno comercial cobran renovada importancia dada la necesidad de fortalecer la competitividad externa. (...) Apropiadamente, el plan nacional de desarrollo identifica muchos de estos temas, proporcionando una hoja de ruta estratégica para las reformas—las cuales están dirigidas a luchar contra la informalidad, mejorar la eficiencia y a aumentar la productividad. Además, sigue siendo crucial una reforma pensional que mejore la progresividad y la cobertura y a la vez garantice la sostenibilidad de los beneficios pensionales. ”

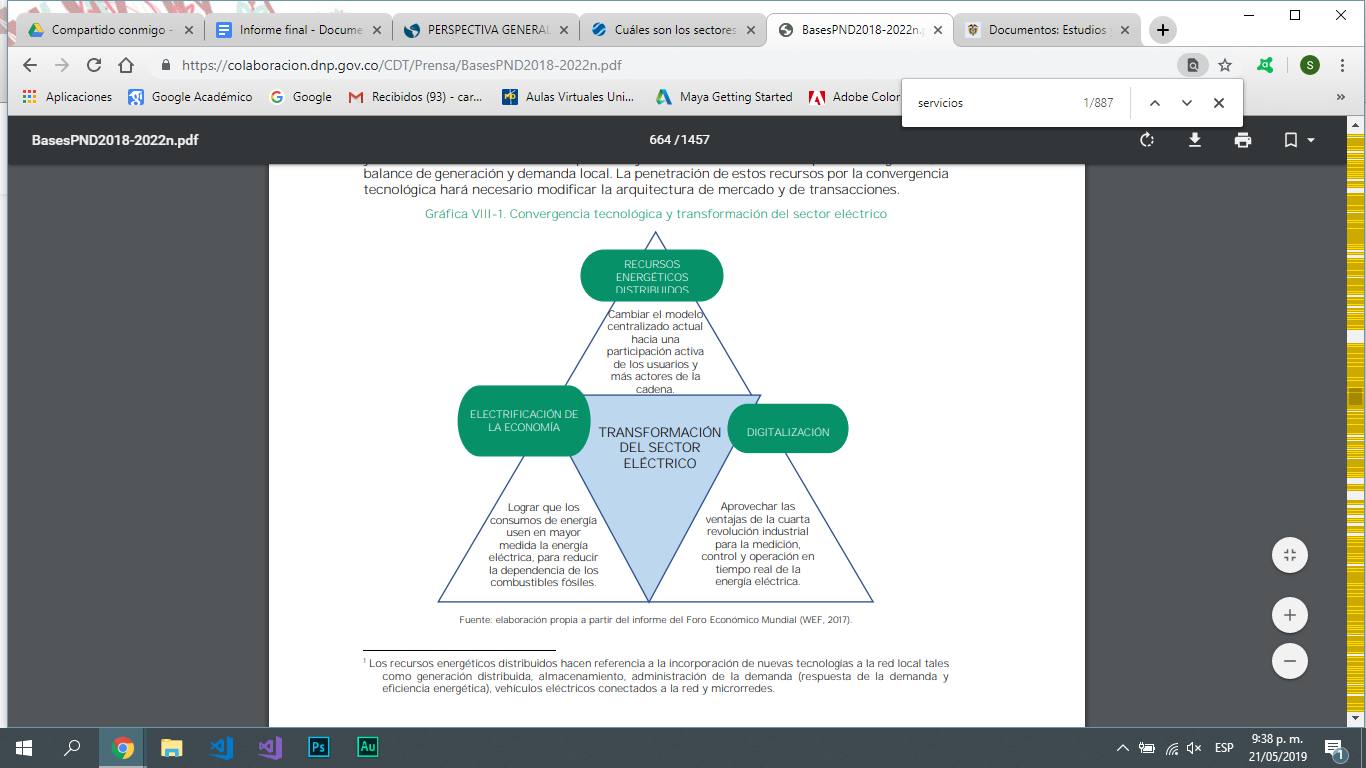
PND



1. PROYECTO Y LOS SECTORES PRODUCTIVOS

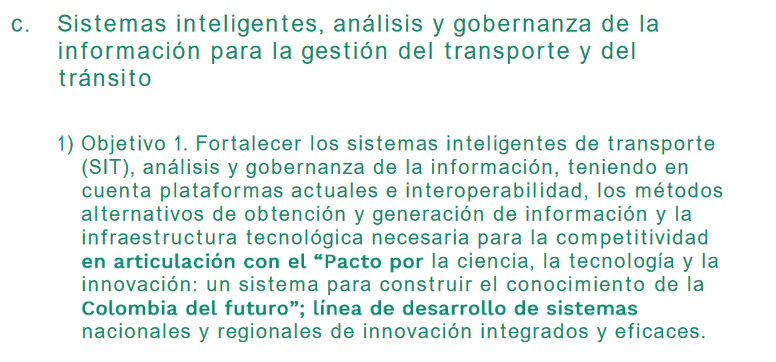
Sector agropecuario: este sector ha tenido un crecimiento que se complementa de las condiciones climáticas del país y que permiten el sustento de la actividad. El gobierno nacional dirige una gran parte de sus gastos a la inversión de este sector.

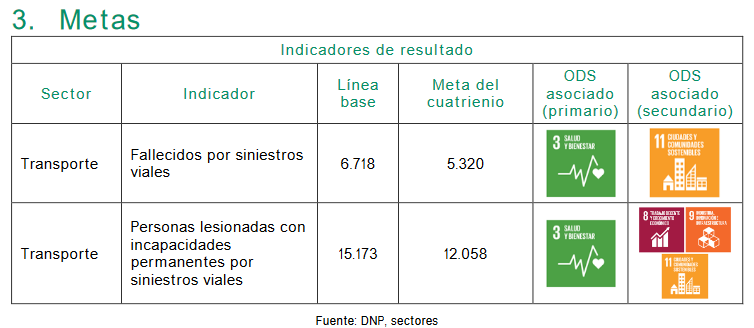
Sector de servicios:



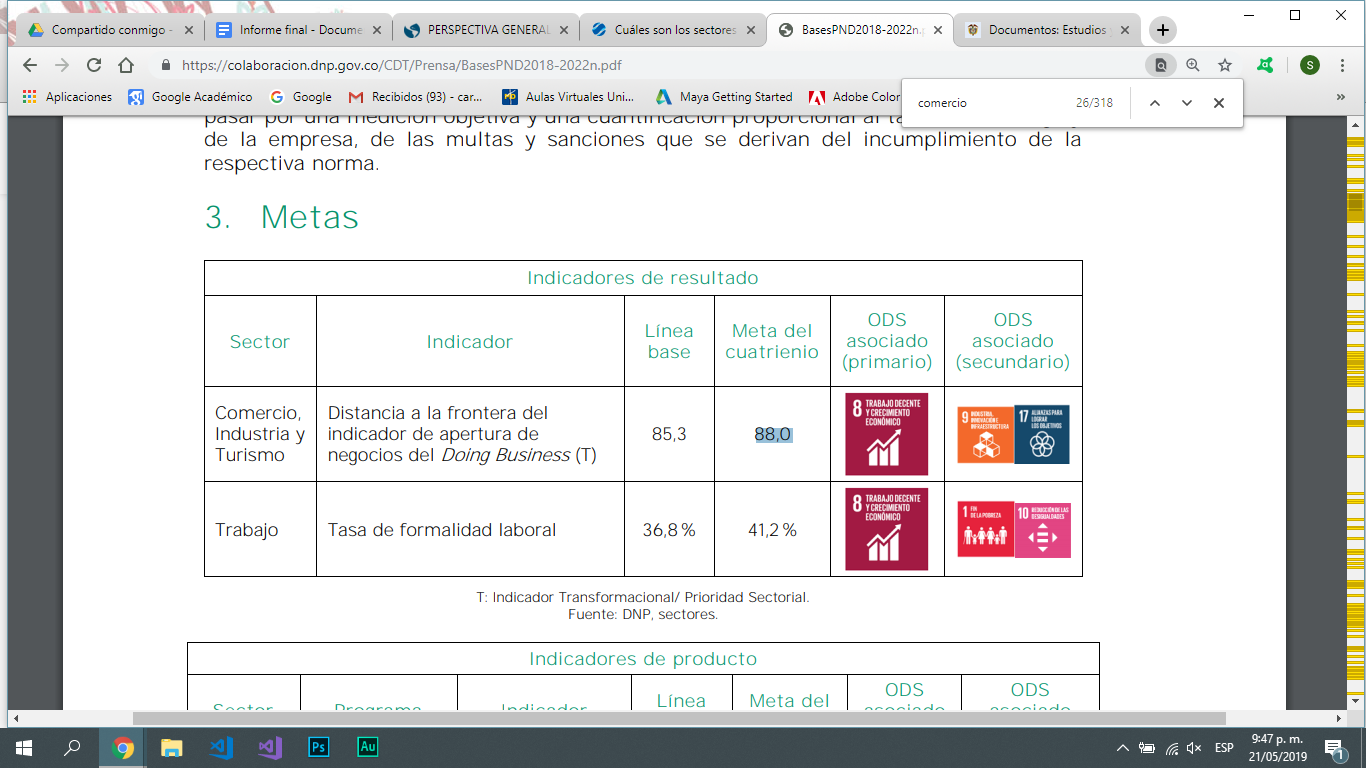
Sector industrial:

Sector de transporte:





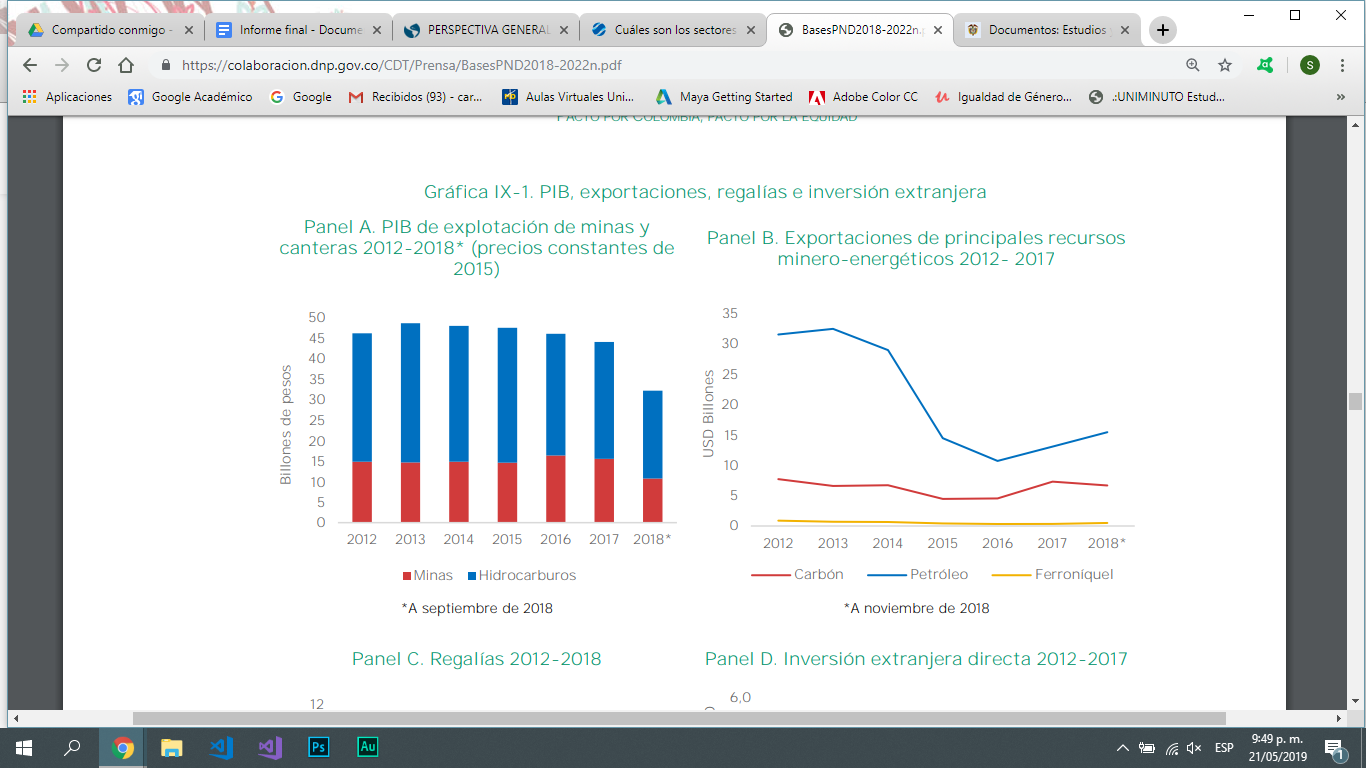
Sector de comercio:

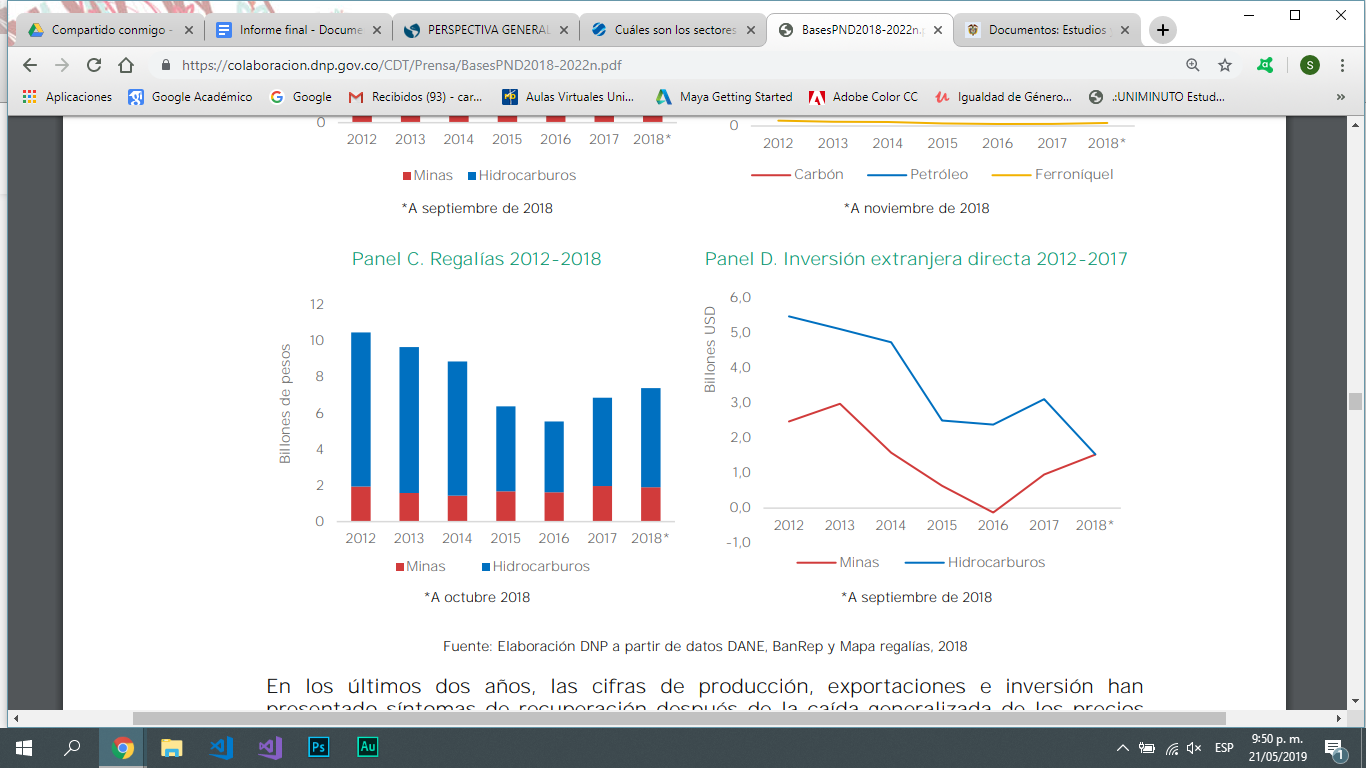


Sector financiero: según la superintendencia financiera, en su informe en cifras evidenció que En julio de 2016 los activos del sistema financiero colombiano alcanzaron un valor de $1,346.6 billones, tras registrar un crecimiento real anual de 2.7%. Las inversiones y la cartera de créditos contribuyeron con el 46.5% y el 29.9% del total del activo, respectivamente.

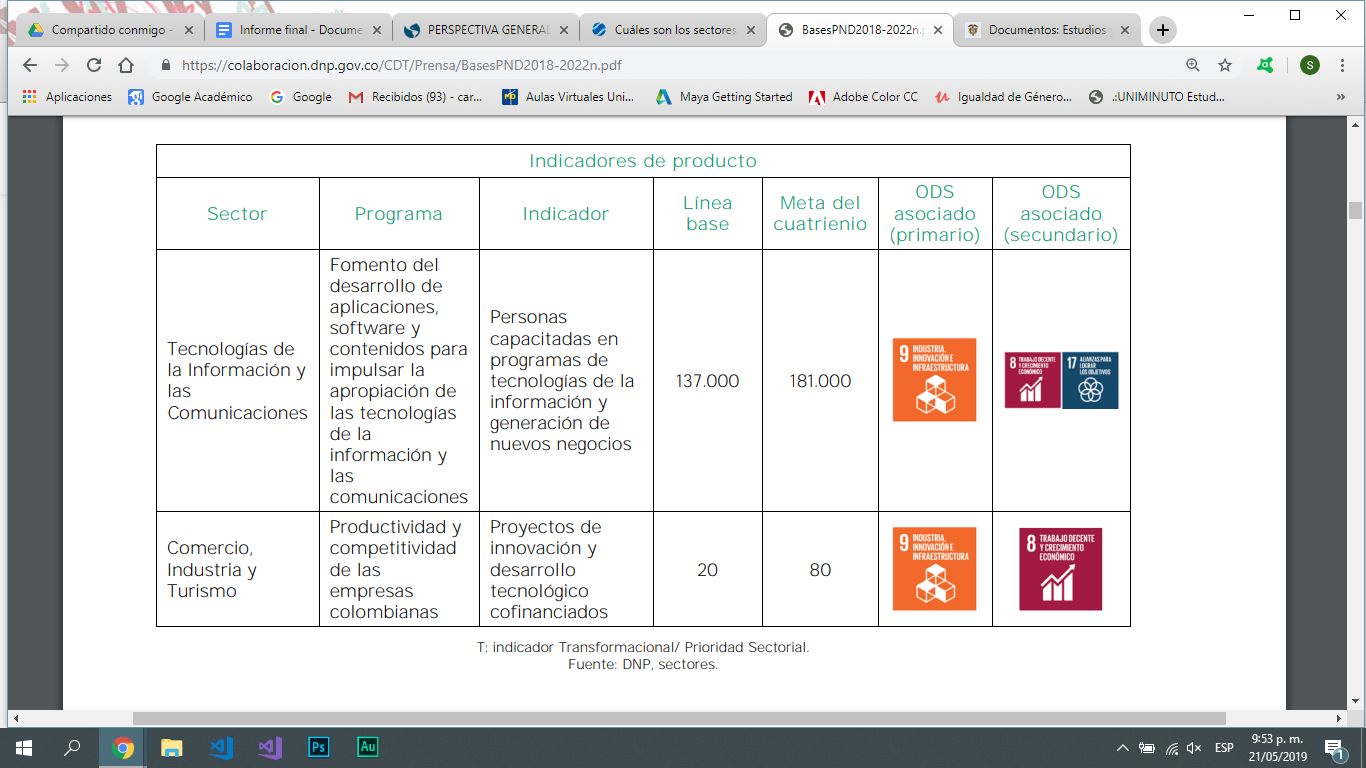
Sector de la construcción:según el DANE la inversión de obras civiles tuvo una variación baja en los meses de marzo hasta abril del presente año. El traspaso de la rehabilitación de las vías por parte del INVIAS a las concesiones 4G, todavía ha evidenciado la inversión, lo que tiene paradas a las concesionarias. En cuanto a las cifras de edificaciones del DANE, el crecimiento fue del 8,9%, paso de 4,18% m2 (2015) al 4,56% m2 (2016).

Sector minero y energético:





Sector de comunicaciones:



1. COMO SE PUEDE APLICAR EN LAS PROBLEMÁTICAS DEL ESTADO

# REFERENCIAS

<https://gmasaarquitectura.wordpress.com/2013/08/02/el-auge-de-los-sistemas-emergentes-en-el-urbanismo-2-0/>

<http://www.la27eregion.fr/en/cas_inspirants/bimby-build-in-my-back-yard-shifting-to-an-alternative-approach-of-urban-sprawl/>

<http://protocolos.cc/sistemas-emergentes-en-el-proceso-de-diseo>

<https://www.urbannetworks.org/research>

<http://urban-networks.blogspot.com/2011/06/la-ciudad-como-sistema-emergente.html>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_emergente>

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/10629/tesis.pdf?sequence=1>

<https://sitios.dane.gov.co/cnpv-presentacion/src/#como00>

<https://www.dane.gov.co/files/control_participacion/rendicion_cuentas/informe_gestion_sector_estadistico_DANE_2014-2015.pdf>

<https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-3-Viviendas-hogares-y-personas/3-Boletin.pdf>

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/transporte/encuesta-de-transporte-urbano-etup/transporte-urbano-automotor-de-pasajeros>

Banco de la republica población:

<http://obieebr.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&path=%2Fshared%2FSeries%20Estad%C3%ADsticas_T%2F1.%20Poblaci%C3%B3n%20colombiana%2F1.1.PBL_Serie%20hist%C3%B3rica&Options=rdf&lang=es&NQUser=publico&NQPassword=publico>

Producción del país, PIB, salarios y desempleo

<http://www.banrep.gov.co/es/produccion>

Precios e inflación (vivienda)

<http://www.banrep.gov.co/es/indice-precios-vivienda-usada-ipvu>

Perspectiva general

<https://www.iadb.org/es/paises/colombia/perspectiva-general>

Proyectos académicos tic

<https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-1059.html>

Perspectiva general del país

<http://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/countryinfo.html>

Indicadores económicos

<http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/bie.pdf>

FMI

<https://www.imf.org/es/News/Articles/2019/03/08/mcs030819-colombia-staff-concluding-statement-of-the-2019-article-iv-mission>

Plan nacional de desarrollo

<https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

NUD

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/BasesPND2018-2022n.pdf>

Banco Mundial

<https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview#2>

Sectores económicos

<https://www.cvn.com.co/cuales-son-los-sectores-economicos-de-colomb>