

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE SUSCRIPTORES EN EL MERCADO DE INTERNET FIJO Y MÓVIL EN COLOMBIA, APLICANDO EL MODELO DE DIFUSIÓN DE BASS.

Diego Fernando Márquez Betancur – Omar Stevenson Rivera Correa

1. ARTICULACIÓN DEL PROBLEMA

Descripción de Problema:

Actualmente en Colombia la utilización de la tecnología para la comunicación, en sus diversos tipos, está creciendo de forma acelerada; entre ellos se encuentra el internet como servicio suministrado por los diferentes proveedores.

Este tipo de servicio es monitorizado y regulados por el MINTIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – según la Ley 1341 o Ley de TIC 2009) y sus diferentes componentes de control (CRC - Comisión de Regulación de Comunicaciones) y reporte (SIUST – Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones) estos dos últimos ejercen sobre los diferentes operadores o proveedores de servicios como son internet, telefonía fija o móvil entre otros. Dentro de las funciones que tiene el MINTIC está **incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios.**

El registro de los suscriptores de los servicios internet fijo y móvil empezó a tener un crecimiento moderado dentro del mercado de las telecomunicaciones CRC (MINTIC). Este tipo de crecimiento obliga a realizar una revisión sobre como es el mercadeo de estos servicios, por lo que el problema que se plantea es un análisis de comportamiento de los suscriptores dentro de éste mercado y como serían sus posibles variaciones inicialmente.

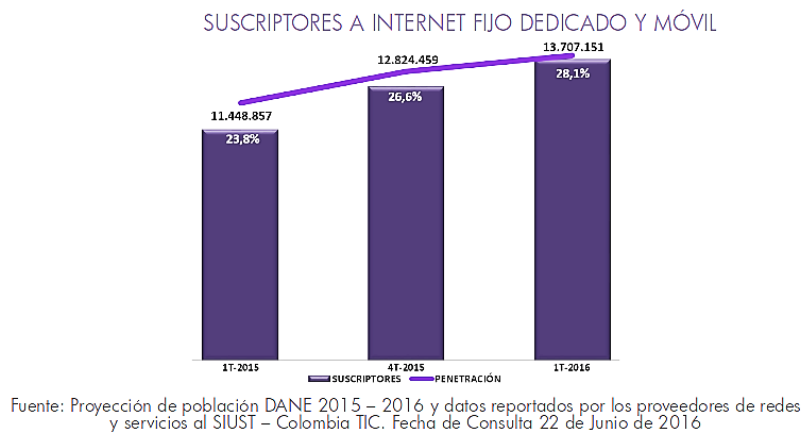


Figura 1. Tomado de: Boletín trimestral de las TIC primer trimestre 2016. www.mintic.gov.co/colombiatic.

Justificación:

El desarrollo de este análisis, estará basado en dinámica de sistemas mediante el modelo, ya definido, de difusión de Bass (Bass F. 1969) y su adaptación en su versión sistémica (Stermann J.D. 1998) que determina como es la adopción y la difusión de productos y tecnologías en un mercado definido. Los elementos analizados son de carácter externo, en este caso la publicidad generada a este tipo de servicio, los comentarios o referidos que puedan generar los mismos usuarios del servicio, el precio de este y finalmente la inclusión de nuevos usuarios de forma indirecta. Al relacionar estos elementos vemos que es aplicable la dinámica de sistemas debido a la existencia de ciclos y retardos en el sistema a estudiar. Todos estos elementos son causas que afectan directamente el comportamiento de los suscriptores en el tiempo, lo que permitirá entender y predecir su comportamiento para una posterior toma de decisiones (Álvarez Y. 2006).

Horizonte de Tiempo:

De acuerdo a los datos reportados por los proveedores de redes y servicios al SIUST (MINTIC), existe un crecimiento constante en el registro de suscriptores que se entrega en un informe consolidado al finalizar cada año; por lo que el paso del tiempo de la simulación será de forma anual.

Con respecto a la disponibilidad de datos históricos, trabajaremos con datos desde el año 2009 hasta el presente año 2016, debido a que a partir del 2009, la información disponible se encuentra bien segmentada y normalizada. El horizonte de tiempo que vamos a simular, debido a los datos históricos disponibles, será desde el año 2016 hasta el 2024, lo que nos permitirá validar la coherencia del modelo durante los primeros 8 años en los que tenemos datos reales, y poder desarrollar una simulación a futuro más confiable.

Modo de Referencia:

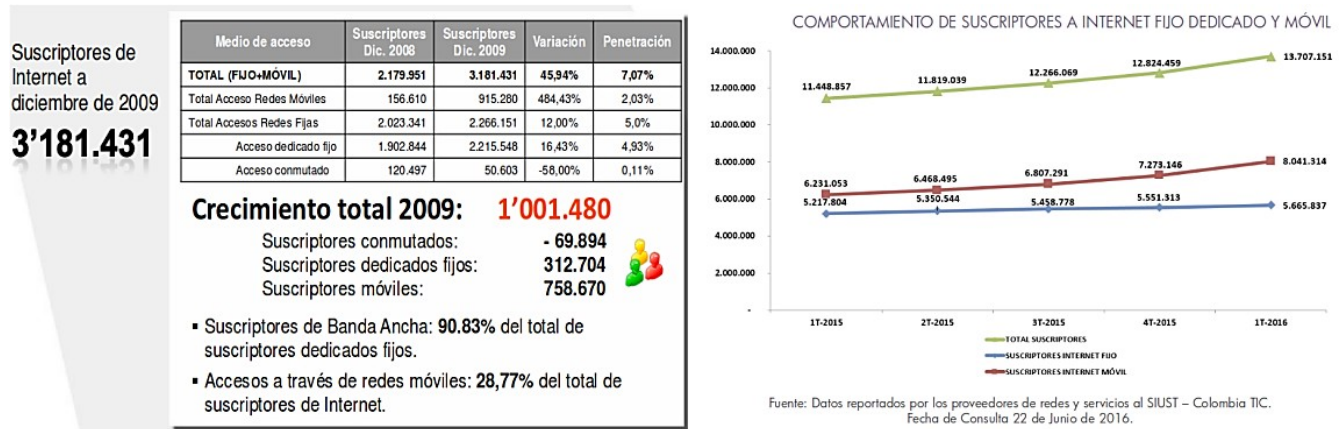


Figura 2. Tomado de: Boletín trimestral de las TIC del último trimestre 2009 y primer trimestre 2016. www.mintic.gov.co/colombiatic.

2. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS DINÁMICA

Diagrama Causal:

Fuente: Adaptación propia para el modelo de difusión de Bass en el mercado de suscriptores a servicios de internet.

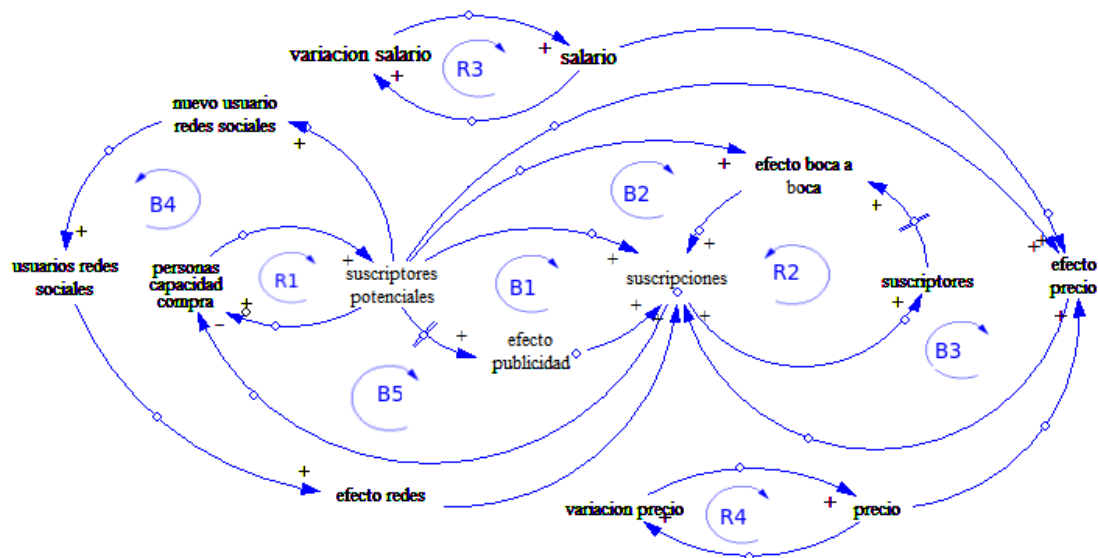


Figura 3: Diagrama de causal.

El diagrama casual consta de 9 ciclos de realimentación que se explicarán aisladamente de forma más detallada.



Figura 4: Ciclo -1 [B1]

Para este primer ciclo -1 de balance aplica, que a mayor sea la capacidad de compra de las personas, mayor será la cantidad de suscriptores potenciales disponibles para acceder al servicio y por lo tanto aumentará la cantidad de suscripciones y por lo tanto de suscriptores; sin embargo a mayor cantidad de suscriptores menor será el número de personas con capacidad de compra disponibles, ya que pasaron de ser suscriptores potenciales a ser suscriptores reales.



Figura 5: Ciclo -2 [B2]

Este ciclo -2 de balance indica que a mayor cantidad de personas con capacidad de compra, aumenta la cantidad de suscriptores potenciales por lo que, a un mayor efecto boca a boca de recomendación entre los suscriptores potenciales, aumentarán las suscripciones al servicio de internet; sin embargo, a mayor cantidad de suscripciones, menor será el número de personas con capacidad de compra disponibles.

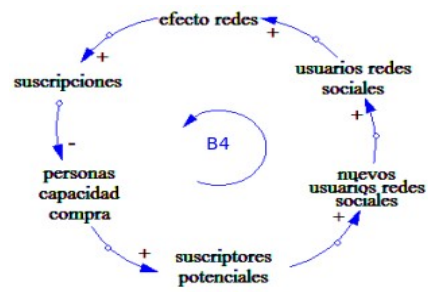


Figura 7: Ciclo-4 [B4]

El ciclo -4 de balance, al igual que los ciclos B2 y B3, indica que a mayor cantidad de personas con capacidad de compra, aumenta la cantidad de suscriptores potenciales. Estos suscriptores potenciales, aún sin ser suscriptores reales de internet, suelen registrarse y ser nuevos usuarios de redes sociales que demandan cada vez más, tiempo de conectividad por parte de sus usuarios. Dado el efecto de redes anterior y la necesidad creciente de estar conectados, mayor será la cantidad suscripciones al servicio de internet; sin embargo a mayor cantidad de suscripciones, menor será el número de personas con capacidad de compra disponibles, cerrándose así este ciclo de balance.



Figura 6: Ciclo-3 [B3]

El ciclo -3 de balance indica que a mayor cantidad de personas con capacidad de compra, aumenta la cantidad de suscriptores potenciales por lo que, a un mayor efecto precio que beneficie a los suscriptores potenciales con un mejor manejo de sus recursos económicos, aumentarán las suscripciones al servicio de internet; sin embargo, a mayor cantidad de suscripciones menor será el número de personas con capacidad de compra disponibles.



Figura 8: Ciclo -5 [B5]

Este ciclo -5 de balance indica que a mayor cantidad de personas con capacidad de compra, aumenta la cantidad de suscriptores potenciales, por lo que, a un mayor efecto de campañas publicitarias realizadas por las compañías

prestadoras de servicios de internet hacia los suscriptores potenciales, con un tiempo de retardo estimado, aumentarán las suscripciones al servicio de internet; sin embargo a mayor cantidad de suscripciones, menor será el número de personas con capacidad de compra disponibles, cerrándose así este ciclo de balance.

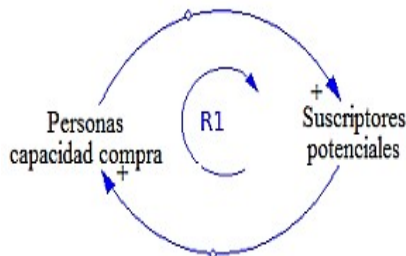


Figura 9: Ciclo-6 [R1]

Este ciclo -6 de refuerzo indica que a mayor cantidad de personas con capacidad de compra, mayor será la cantidad de suscriptores potenciales y que a mayor cantidad de suscriptores, mayor será la cantidad de personas con capacidad de compra, cerrándose así este ciclo de refuerzo.



Figura 10: Ciclo-7 [R2]

Para este ciclo -7 de refuerzo aplica, que a mayor cantidad de suscriptores que gocen del servicio de internet, transcurrido cierto tiempo de retardo, generará un efecto de confianza y de imitación mayor entre los suscriptores potenciales, lo que incrementará la cantidad de suscripciones realizadas y finalmente la cantidad de suscriptores existentes.

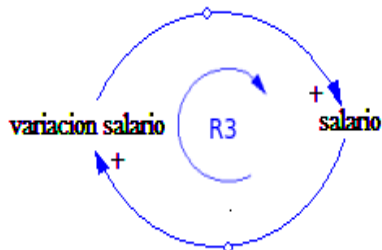


Figura 11: Ciclo-8 [R3]

Este ciclo -8 de refuerzo indica que al aumentar la variación del salario mínimo, aumenta el salario mínimo y a mayor salario mínimo, dado un porcentaje externo de inflación,

mayor será la variación del salario mínimo, cerrando así este ciclo de refuerzo.



Figura 12: Ciclo-9 [R4]

Para este ciclo -9 de refuerzo indica que al aumentar la variación del precio, aumenta el precio del servicio y a mayor precio del servicio, dado un porcentaje externo de índice de precios al consumidor, aumentará la variación del precio, cerrando así este ciclo de refuerzo.

VARIABLES DE ACLARACIÓN:

Suscripciones: Esta variable hace referencia al flujo de suscripciones que realizan los diferentes usuarios potenciales que los convierte en suscriptores reales del servicio de internet. Este tipo de flujo de información está compuesto por diferentes mecanismos de transferencia de información.

Efecto: Mecanismo de transferencia de información que es inducido por varios elementos del sistema.

Diagrama de Flujos y Niveles:

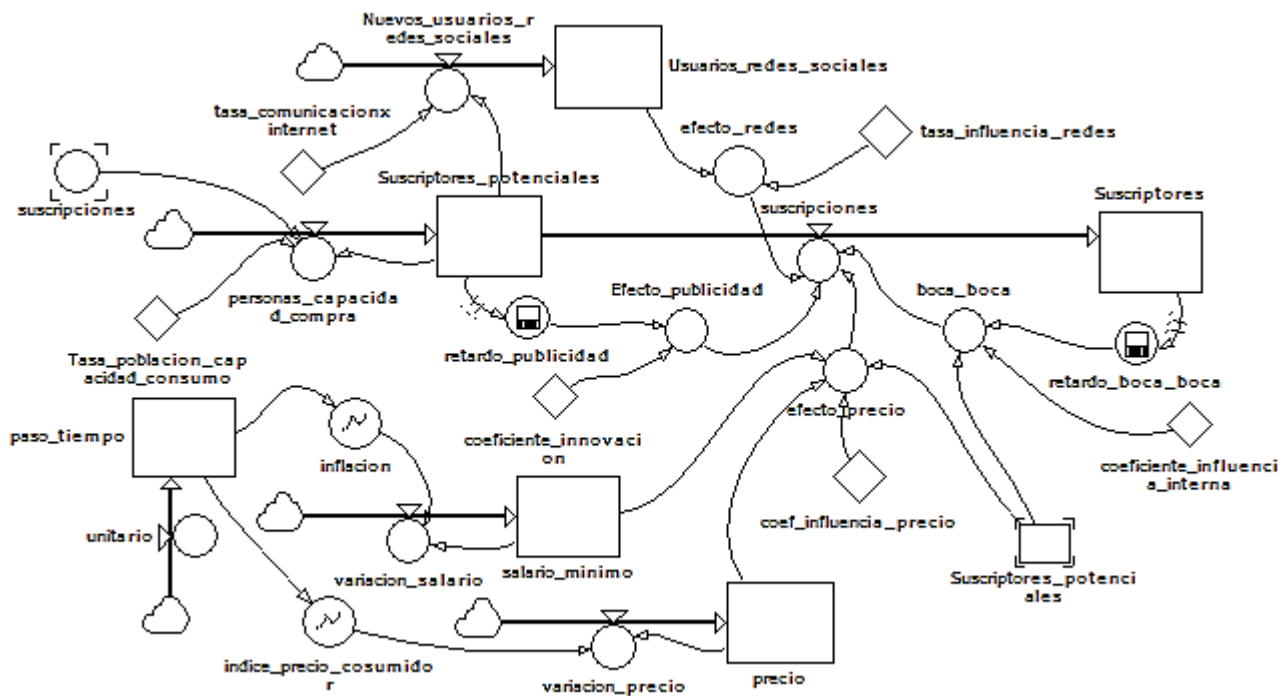


Figura 13: Diagrama Flujos y Niveles.

3. FORMULACIÓN DEL MODELO

Variables, unidades y ecuaciones utilizadas para el modelo mediante el Diagrama de Flujos y Niveles: (Todos los datos para la simulación fueron obtenidos del MINTIC- 2016).

ie	Unit	Definition
efecto_redes	personas	$\text{Usuarios_redes_sociales} \times \text{tasa_influencia_redes}$
Nuevos_usuarios_r...	personas	$\text{tasa_comunicacionxinternet} \times \text{Suscriptores_potenciales}$
boca_boca	personas	$\text{Suscriptores_potenciales} \times \text{coeficiente_influencia_interna} \times (\text{retardo_boca_boca} / \text{Suscriptores_potenciales})$
Efecto_publicidad	personas	$\text{retardo_publicidad} \times \text{coeficiente_innovacion}$
variacionPrecio	pesos	$\text{precio} \times \text{indice_precio_cosumidor}$
variacion_salario	pesos	$\text{inflacion} \times \text{salario_minimo}$
inflacion		$\text{GRAPH}((\text{paso_tiempo}), 1, 1, \{0.0767, 0.0364, 0.04, 0.0580, 0.0402, 0.0449, 0.0460, 0.06999\} // \text{Min:0; Max:2//})$
indicePrecioCosu...		$\text{GRAPH}((\text{paso_tiempo}), 1, 1, \{0.0377, 0.0197, 0.02, 0.0254, 0.0265, 0.027, 0.0427, 0.0594\} // \text{Min:0; Max:2//})$
retardo_publicidad	personas	$\text{DELAYINF}(\text{Suscriptores_potenciales}, 1 < \text{year} >, 1)$
retardo_boca_boca	personas	$\text{DELAYINF}(\text{Suscriptores}, 1 < \text{year} >, 1)$
suscripciones	personas	$\text{boca_boca} + \text{Efecto_publicidad} + \text{efecto_redes} + \text{efecto_precio}$
precio	pesos	$79000 < \text{pesos} >$
salario_minimo	pesos	$689455 < \text{pesos} >$
Suscriptores_poten...	personas	$33812383 < \text{personas} >$
unitario	year^-1	$1 < 1/\text{year} >$
Usuarios_redes_so...	personas	$1990318 < \text{personas} >$
Suscriptores	personas	$13909199 < \text{personas} >$
Tasa_poblacion_ca...		0.097
tasa_comunicacio...		0.05
coeficiente_influen...		0.02
coeficiente_innova...		0.012
tasa_influencia_red...		0.01
coef_influencia_pr...		0.002
paso_tiempo		0
efecto_precio	personas	$(\text{Suscriptores_potenciales} / (\text{precio} / \text{salario_minimo})) \times \text{coef_influencia_precio}$
personas_capacida...	personas	$(\text{Suscriptores_potenciales} \times \text{Tasa_poblacion_capacidad_consumo}) - \text{suscripciones}$

Figura 14: Unidades, Variables, Ecuaciones y consistencia dimensional respectiva.

Resultados preliminares del caso base:

Validación del caso base:

Prueba de comportamiento:

Se puede observar en la **Figura 15** la corrida preliminar de la simulación, con el fin de comparar los resultados de esta simulación con los datos históricos reales desde el año 2009 hasta 2016, donde nos muestra el comportamiento del mercado de suscriptores y como crece paralelamente la población con capacidad de adquisición de un servicio o producto reflejada mediante los suscriptores potenciales. Luego de verificar que la simulación es coherente con los datos históricos reales, pasamos a actualizar los valores iniciales correspondientes al año 2016, para simular el modelo desde el año 2016 hasta el año 2024. Este se observa en la **Figura 16**. Esta simulación, se encuentra en los anexos con nombre de archivo (Modelo_suscriptores_bass_final.sip).

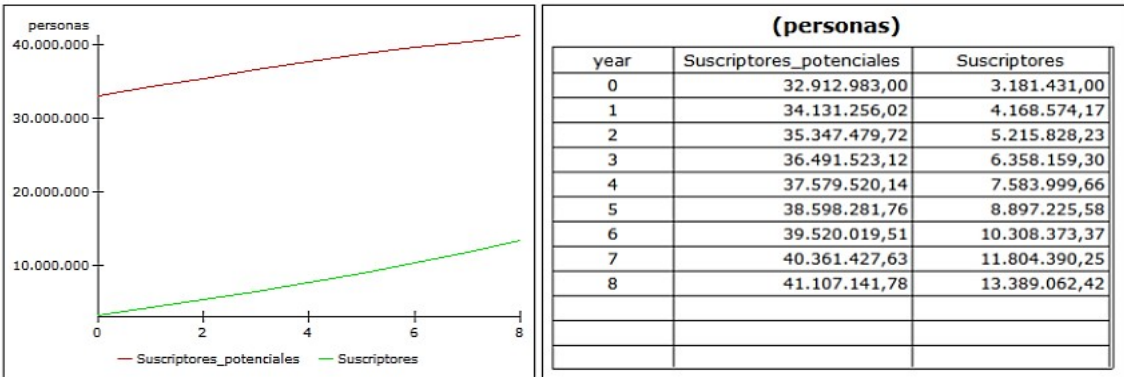


Figura 15: Simulación del comportamiento de suscriptores en el mercado proyectado con datos históricos de 8 años desde 2009 hasta 2016.

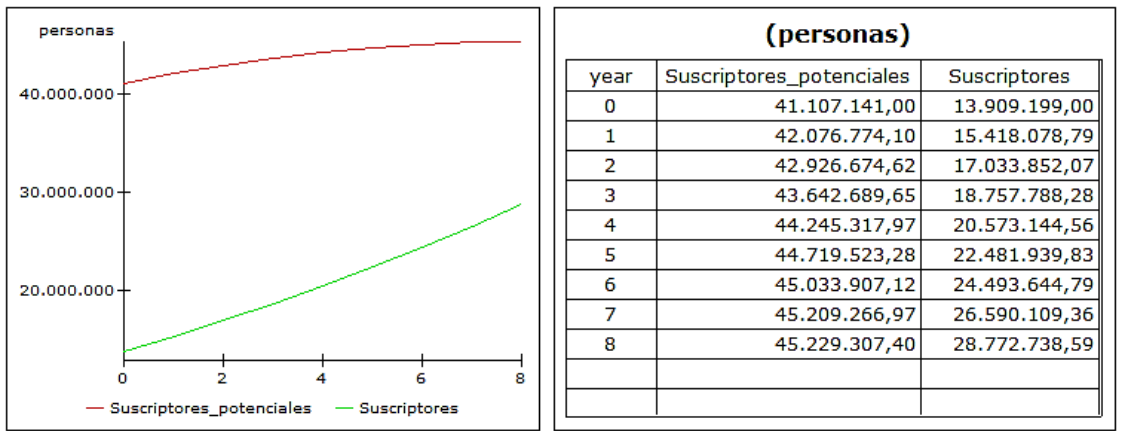


Figura 16: Simulación del comportamiento de suscriptores en el mercado proyectado con datos históricos de 8 años desde 2016 hasta 2024.

Prueba Condiciones Extremas:

Se diseñaron pruebas de condiciones extremas para algunas variables importantes, con lo que se demostró la veracidad del modelo. En el caso particular, el modelo responde a la realidad cuando se adiciona un efecto externo, ya sea el efecto del precio del servicio o el efecto redes sociales, los cuales modifican los resultados de la simulación, incrementando, de forma esperada, la cantidad de suscriptores. El análisis realizado como objetivo de este modelo nos muestra la integración de los diferentes mecanismos de transferencia de información. Para este caso, como se mencionaba desde el principio, se tomó el modelo de Bass como modelo de referencia para determinar y evaluar, con la presencia de efectos externos, cómo varía el comportamiento del mercado de suscriptores de internet; para este caso de estudio, se tomaron inicialmente los efectos que genera la publicidad y la imitación o el (Boca a Boca), sin embargo, adicionamos otros dos efectos externos: el precio del servicio y los usuarios que conforman las redes sociales. **Figura 17**.

Con los anteriores requisitos, se pudo concluir que el modelo cumple con el comportamiento histórico real que tiene el mercado de suscriptores de internet, ya que los resultados son muy aproximados a los datos suministrados por el MINTIC,

por lo que el modelo es muy acertado y posee una alta **confiabilidad** para mostrar el comportamiento de suscriptores en el mercado de internet fijo y móvil. Esto lo vemos en la **Figura 15** y **Figura 16**.

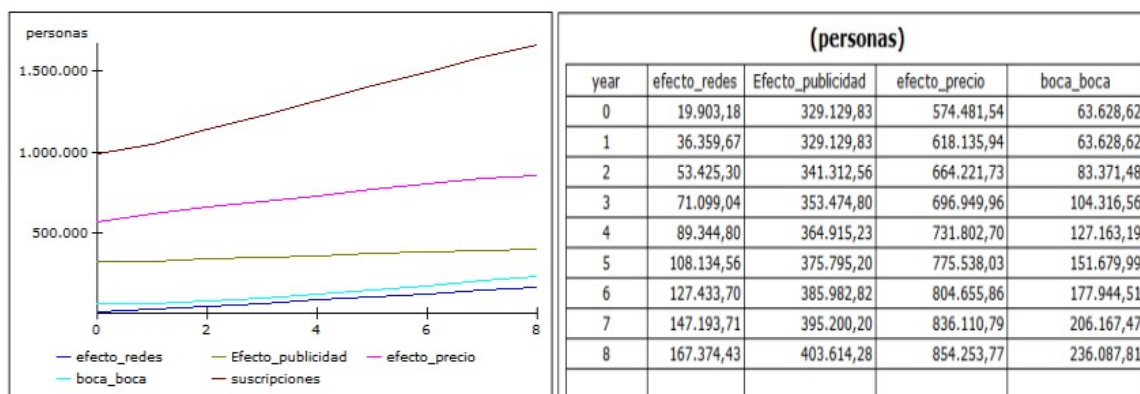


Figura 17: Simulación de condiciones extremas de los efectos en el mercado proyectado con datos históricos de 8 años desde 2009 hasta 2016.

Prueba Consistencia Dimensional:

En la tabla de ecuaciones se puede ver que todas las ecuaciones del modelo tienen consistencia dimensional, es decir, cada flujo, nivel y constante tiene las unidades que le corresponden, lo que demuestra la coherencia del modelo realizado.

4. POLÍTICAS

Definición de Políticas:

Revisando este caso de estudio, a partir del modelo base, decidimos implementar políticas que mejoren o incrementen la cantidad de suscriptores en el mercado de internet fijo y móvil, con el fin de cumplir con una de las funciones que tiene el MINTIC e incrementar y facilitar el acceso a los beneficios que ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

- **Política 1: Subsidio del gobierno nacional para disminuir el precio del servicio de Internet.**

- **Política 2: Fortalecimiento del Teletrabajo o Trabajo Virtual.**

Implementación de Políticas:

Política 1: Subsidio del gobierno nacional para disminuir el precio del servicio de Internet.

Justificación:

El gobierno nacional mediante un programa MINTIC pueda subsidiar un porcentaje considerable del precio del servicio de internet fijo y móvil, en conjunto con los diferentes operadores o proveedores de internet, para que cualquier persona o ciudadano pueda ser suscriptor y así pueda tener acceso a internet y a todos los beneficios o ventajas para su comunicación. Esto lo vemos en la **Figura 18**. Esta simulación esta en los anexos con nombre de archivo (Modelo_suscriptores_bass_final_politica_subsidio.sip).

Política 2: Fortalecimiento del Teletrabajo o Trabajo Virtual.

Justificación:

Impulsar a empresas del sector público y privado en el fortalecimiento del teletrabajo como una opción de operación a distancia, donde las personas podrán recibir un incentivo económico por realizar las tareas que las empresas demandan, reduciendo así los costos de oficinas y generando así mayores oportunidades de empleo para el país. Esto lo vemos en la **Figura 19**. Esta simulación esta en los anexos con nombre de archivo (Modelo_suscriptores_bass_final_politica_teletrabajo.sip).

5. VALIDACIÓN

Validación de Políticas:

Para el caso base se realizó la validación en los resultados preliminares, los cuales indican la **confiabilidad** del modelo mostrando una alta aproximación al problema real de comportamiento de los suscriptores en el mercado de internet fijo y móvil, por lo que en este apartado se realizara solo la validación de políticas.

Nota: No se realiza análisis de sensibilidad debido a que la herramienta powersim tiene limitaciones con la distribución libre de análisis de riesgos para estudiantes fuera de la facultad.

Política 1: Subsidio del gobierno nacional para disminuir el precio del servicio de Internet.

Prueba de Comportamiento:

Se puede observar en la corrida de la simulación donde se aplica los datos del año 2016 como valores iniciales, con un tiempo de simulación de 8 años (2016-2024), donde se muestra el comportamiento esperado del mercado de suscriptores de manera creciente de forma lineal y un decrecimiento acelerado por parte de la población con capacidad de adquisición de un servicio o producto reflejada mediante los suscriptores potenciales, por lo que el comportamiento esperado para el caso de la aplicación de la política del subsidio del gobierno, lo vemos en las **Figuras 18**, por lo que esta prueba, al modificar el tiempo de simulación, no se modifica el comportamiento de los suscriptores y funciona de manera independiente a tiempos simulación.

Con la implementación de esta política durante los 8 años de la simulación (2016-2024), se obtuvo un incremento de 5.015.407 de suscriptores (17%), en comparación al caso base del modelo, donde se obtuvo una cantidad final de 28.772.738 suscriptores reales. Esta simulación esta en los anexos con nombre de archivo (Modelo_suscriptores_bass_final_politica_subsidio.sip).

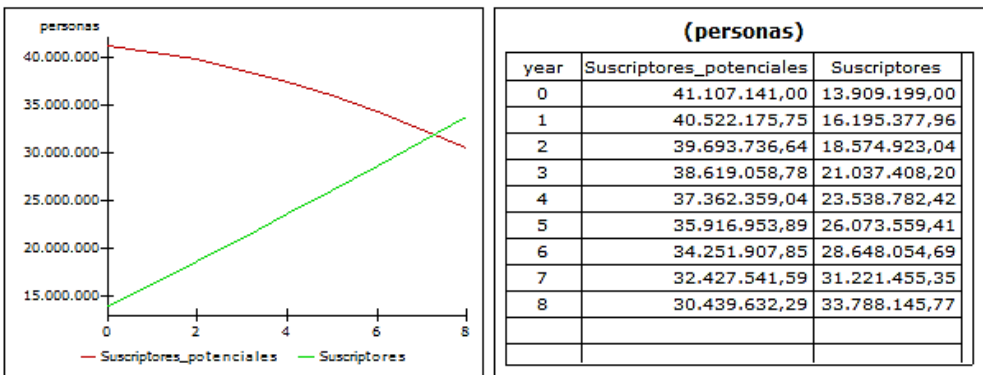


Figura 18: Simulación del comportamiento esperado de suscriptores con la política 1 de subsidio del 40% del gobierno nacional.

Prueba Condiciones Extremas:

Para esta prueba se tomaran valores extremos tanto inferiores como superiores para la variable subsidio por lo que se validara que pasara con el modelo y cual sera su comportamiento como respuesta con valor mínimo 0% y Máximo 100%.

Subsidio = 0%		Subsidio 100%	
year	Suscriptores (personas)	year	Suscriptores (personas)
0	13.909.199,00	0	13.909.199,00
1	15.570.728,36	1	15.896.416,74
2	17.281.972,07	2	17.949.522,74
3	19.072.549,52	3	20.106.054,12
4	20.915.544,89	4	22.333.079,46
5	22.808.717,79	5	24.628.388,81
6	24.758.159,41	6	27.000.355,25
7	26.737.320,12	7	29.416.163,46
8	28.743.267,29	8	31.872.763,34

Figura 19: Simulación del comportamiento para condiciones extremas de suscriptores con la política 1 de Subsidio del precio del servicio.

Evaluando los resultados obtenidos se concluye que existe una afectación del comportamiento del modelo de acuerdo al porcentaje del subsidio destinado y una relación directa con la cantidad de suscriptores lo vemos en las **Figuras 19**. Por lo que a mas porcentaje de subsidio destinado, mayor sera la cantidad de suscriptores que tendrán el servicio de internet luego este modelo es confiable.

Política 2: Fortalecimiento del Teletrabajo o Trabajo Virtual.

Prueba de Comportamiento:

Se puede observar en la corrida de la simulación donde se aplica los datos del año 2016 como valores iniciales, con un tiempo de simulación de 8 años (2016-2024), donde se muestra el comportamiento esperado del mercado de suscriptores de manera creciente de forma casi exponencial y un decrecimiento muy acelerado por parte de la población con capacidad de adquisición de un servicio o producto reflejada mediante los suscriptores potenciales por lo que la implementación de esta política de teletrabajo es viable para el modelo comparado con la **Figura 2**, esto lo vemos en las **Figura 20**, por lo que esta prueba al modificar el tiempo de simulación no se modifica el comportamiento de los suscriptores y funciona de manera independiente a tiempos simulación.

Con la implementación de esta política durante los 8 años de la simulación (2016-2024), se obtuvo un incremento de 9.227.300 de suscriptores (32%), en comparación al caso base del modelo, donde se obtuvo una cantidad final de 28.772.738 suscriptores reales. Esta simulación esta en los anexos con nombre de archivo (Modelo_suscriptores_bass_final_politica_teletrabajo.sip).

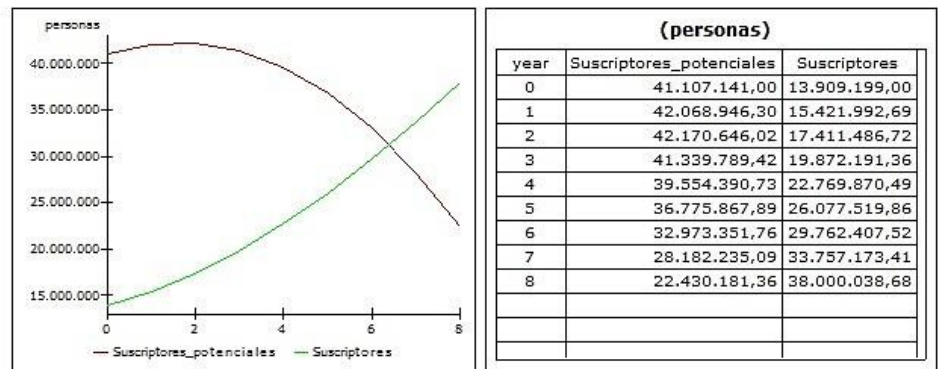


Figura 20: Simulación del comportamiento esperado de suscriptores con la política 2 de Fortalecimiento del teletrabajo.

Prueba Condiciones Extremas:

Para esta prueba se tomaran valores extremos tanto inferiores como superiores para la tasa de crecimiento de trabajo virtual por lo que se validara que pasara con el modelo y cual sera su comportamiento como respuesta con valor mínimo 0% y Máximo 100%.

Tasa crecimiento teletrabajo = 0%		Tasa crecimiento teletrabajo 100%	
year	Suscriptores (personas)	year	Suscriptores (personas)
0	13.909.199,00	0	13.909.199,00
1	15.597.846,91	1	15.597.846,91
2	17.354.567,56	2	17.765.638,97
3	19.221.257,27	3	20.441.261,15
4	21.175.569,02	4	23.575.887,71
5	23.218.328,10	5	27.129.873,18
6	25.359.205,77	6	31.056.553,73
7	27.574.577,16	7	35.268.916,49
8	29.864.458,68	8	39.687.418,18

Figura 21: Simulación del comportamiento condiciones extremas de suscriptores con la política 2 de Fortalecimiento del teletrabajo.

Evaluando los resultados obtenidos se concluye que existe una afectación profunda del comportamiento del modelo de acuerdo a la tasa de crecimiento y una relación directa con la cantidad de suscriptores por lo que a mayo tasa de crecimiento de teletrabajo mayor sera la cantidad de suscriptores que tendrán el servicio de internet luego este modelo es confiable. **Figura 21.**

CONCLUSIÓN:

Se determina que el modelo es coherente y confiable para demostrar el comportamiento de los suscriptores en el mercado de internet fijo y móvil. Este a su vez muestra que tiene agregación entre los diferentes mecanismos de transferencia de información como lo son los diferentes efectos que se acoplaron y se adaptaron al modelo sistémico de difusión de Bass integrando así un sistema totalmente dinámico para el análisis de la difusión del servicio de internet.

4. REFERENCIAS

Álvarez Y. (2006). “Análisis dinámico de un proyecto de investigación y desarrollo”. Revista de Dinámica de Sistemas Vol. 2, No. 1, pp. 3-35.

Bass F. (1969). “A new product growth for model consumer durables”. Management Science 15(5): pp. 215-227. Reeditado: Management Science 50 (12 Supplement, 2004), pp. 1825- 1832.

Rodríguez D., Sicilia M.A., Cuadrado J.J., Pfahl D. (2006). “e- Learning in Project Management using Simulation Models:A Case Study based on the Replication of an Experiment”. IEEE Transactions on Education, 49 (4), pp. 451-463.

Ford D.N., Sterman J.D. (1998). “Dynamic Modeling of Product Development Processes”. System Dynamics Review 14, pp. 31-68.

Forrester J.W. (1987). “Lessons from system dynamics modelling”. System Dynamics Review, Vol. 3, No. 2, pp. 136-149.

Hirsch G.B., Levine R., Miller R.L. (2007). “Using system dynamics modeling to understand the impact of social change initiatives”. American Journal of Community Psychology, Vol. 39, pp. 239-253.

Martín García J. (2003), “Teoría y ejercicios prácticos de Dinámica de Sistemas”. Editado por el autor (ISBN 84-607- 9304-4).

Morlán I., Nieto M., Dolado J., Davalillo A. (2006) “La aplicación de la Dinámica de Sistemas para entender y prevenir barreras al introducir tecnologías de información en la gestión de la calidad de centros universitarios”. Proceedings del IV Congreso Latinoamericano de Dinámica de Sistemas. Martínez E. (5 - 12 octubre de 2.012). Avicultores prevén una década de crecimiento. En: Portafolio. P 9.

Sterman J.D. (2000). “Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World”. Irwin/McGraw-Hill, Boston.

Ortiz L., Morlán I. (2006) “Modelo Dinámico Integral de Interacción entre los Sistemas de Gestión de Investigación Universitarios y los Sistemas de Gestión de Investigación regionales/nacionales”. Proceedings del IV Congreso Latinoamericano de Dinámica de Sistemas.

Warren K. (1999). “The Dynamics of Strategy”. Business Strategy Review, Vol. 10 No. 3, pp. 1-16.

Wolstenholme E.F. (1990). “System Enquiry. A System Dynamics Approach. John Wiley and Sons, Chichester, UK.

Yim N.H., Kim S.H., Kim H.W., Kwahk K.Y. (2004). “Knowledge based decision making on higher level strategic concerns: system dynamics approach”. Expert Systems with Applications 27, pp. 143-158.