

# **Planteamiento de una Metodología y Modelo de integración de las TIC al sector Agrícola.**

**Eliana Alejandra Camargo Niño**

Universidad Sergio Arboleda, Bogotá, Colombia, [eliana.camargo@correo.usa.edu.co](mailto:eliana.camargo@correo.usa.edu.co)

**Mauricio Chacon Quintero**

Bogotá, Colombia, [machaqui@gmail.com](mailto:machaqui@gmail.com)

## **ABSTRACT**

Starting from the engineering practice as a tool for the development and improvement of society, together to research as discipline to observe, analyse, diagnose and propose solutions, starts the process of research in agriculture.

Clearly the lack of application of knowledge generated in the cities it's reflected in the increase of a social gap between cities and rural life, for this reason it is proposed a reconfiguration of the current model of rural society in which three factors are working: the agricultural vocation and product, the economic factor and the technical factor that spans the entire agricultural chain, subsequently the proposed model includes a fourth factor among: the Information Technology and Communications (ICT). The incorporation of the new technical, economic and technological model starts a development of the methodology of appropriation of ICT in rural areas.

Thus ICT in agriculture will give more power to create business opportunities, knowledge, access to information, facilitate production management, the link will enable University, Enterprise and State, increase employment, promote the application of knowledge, reducing social inequality and finally generating a competitive digital rural society.

**Keywords:** Agriculture and Rural Development, agricultural potential, Competitiveness, digital rural society, Information Technology and Communications, practical engineering.

## **RESUMEN**

Partiendo de la aplicación de la Ingeniería como herramienta para el desarrollo y mejoramiento de una sociedad, junto a la investigación como disciplina enfocada a observar, analizar, diagnosticar y proponer alternativas de solución, inicia el proceso de investigación en el sector agrícola.

Es evidente la falta de aplicación del conocimiento generado en las ciudades en la vida rural, reflejándose en el aumento de la brecha social entre la ciudad y el campo, por esta razón se propone la reconfiguración del modelo actual de la sociedad rural en la que hoy funciona alrededor de tres factores: la vocación agrícola, el factor económico y el factor técnico que abarca toda la cadena agrícola de la población, ahora bien en el modelo planteado se incluye un cuarto factor transversal: las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). La incorporación del nuevo modelo técnico, económico y tecnológico parte de la formulación de una metodología de apropiación de las TICs en el entorno rural.

De esta manera las TICs en el agro potencializarán las oportunidades de negocio, de conocimiento, de acceso a la información, facilitarán la gestión de la producción, posibilitarán el vínculo Universidad, Empresa y Estado, aumentarán el empleo, promoverán la aplicación del conocimiento, disminuyendo la desigualdad social y finalmente generando una sociedad rural digital competitiva.

**Palabras clave:** Agricultura y desarrollo rural, Competitividad, Ingeniería práctica, Sociedad rural digital, Vocación agrícola, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

## 1. INTRODUCCIÓN

Hoy Colombia tiene un crecimiento económico de alrededor <sup>1</sup>4,5%, una tendencia alcista que se ha venido fortaleciendo desde el año 2009 (Figura 1), de igual manera, según el Centro de Estudios Latinoamericanos, Colombia se encuentra entre los tres países Latinoamericanos con menor EMBI<sup>2</sup>, después de Chile y Perú, lo que significa que el país tiene un nivel de riesgo bajo, convirtiéndolo en un lugar atractivo para inversionistas extranjeros (Figura 2), así mismo se vive el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos para el incremento de nuevas oportunidades comerciales.

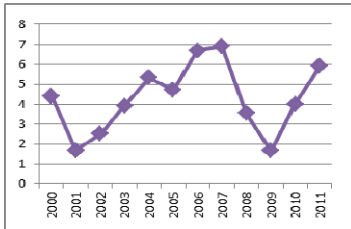


Figura 1. Crecimiento del PIB- Colombia (% anual)

Fuente: World Data Bank. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/pais/colombia?display=default>

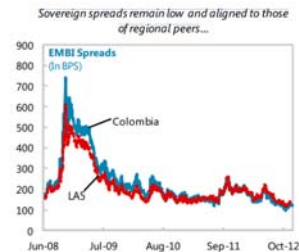


Figura 2. EMBI Colombia y Latinoamérica

Fuente: International Monetary Fund (2013). Colombia 2012 Article IV consultation. Washington, D.C. Obtenido de la base de datos en línea IMF. [PDF]

Esta breve contextualización de la actividad económica colombiana permite evidenciar cuantitativamente el avance hacia el desarrollo, sin embargo, también hay indicadores mundiales como el Global Competitiveness Index (Índice de Competitividad Global) en el período 2012 -2013, que demuestran la necesidad de potenciar factores de eficiencia e innovación para la competitividad. Colombia está ubicada en un punto intermedio sugiriendo que no sólo tiene grandes carencias sino inmensas oportunidades. De igual manera Colombia tiene uno de los más altos <sup>3</sup>índices de Gini (figura 3), el séptimo más alto del mundo, según el International Monetary Fund. Teniendo con esto dos indicadores alarmantes de desigualdad en la distribución de la riqueza y carencias latentes de competitividad.

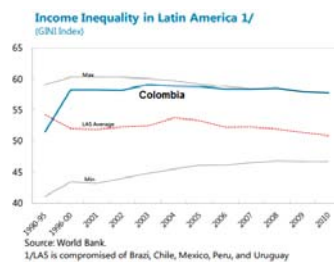


Figura 3. Índice de Gini – Colombia

Fuente: International Monetary Fund (2013). Colombia 2012 Article IV consultation. Washington, D.C. Obtenido de la base de datos en línea IMF. [PDF]

El estímulo del entorno macroeconómico colombiano no se evidencia en el aumento de la competitividad y el cierre de las brechas sociales, las cuales impedirán el desarrollo sostenible del país; en este punto es dónde hay que hacer un análisis estratégico buscando encontrar las ventajas competitivas de Colombia con respecto al mundo.

<sup>1</sup> Crecimiento del PIB (% anual): Tasa de crecimiento anual porcentual del PIB a precios de mercado en moneda local, a precios constantes. PIB (Producto Interno Bruto)

<sup>2</sup> Indicador de Riesgo País

<sup>3</sup> Índice de Gini: Indicador de desigualdad en la distribución de los ingresos

## 2. OPORTUNIDAD

Colombia tiene una superficie de tierra de <sup>4</sup>11.0950.000 Ha, de la cuál <sup>5</sup>43.785.000 Ha es agrícola, es decir, el 39,46% es potencialmente agrícola pero tan solo se cultiva el <sup>6</sup>9,13%. Entonces el país tiene una fortaleza clara, en recursos que podrían ser utilizados para la producción de alimentos, sin embargo se presenta la gran problemática de uso de la tierra.

Ahora bien, del total de colombianos, en el 2011, el <sup>7</sup>24,63% es población rural y tan solo el <sup>8</sup>7,48% es económicamente activa en agricultura, esto sin mencionar la tendencia bajista de la población dedicada a la agricultura, según proyecciones de la FAO (Figura 4), lo que refleja la problemática de desplazamiento y concentración de la población en la zona urbana.

Esto demuestra que Colombia siendo potencialmente agrícola, territorialmente cada vez se encuentra más débil, puesto que la mano de obra no ve oportunidades de desarrollo en este sector, desperdiciando así el 30,33% del territorio, el cuál que se traduce en 30,33% de ingresos que Colombia está dejando de recibir. Esto se evidencia en la disminución del <sup>9</sup>porcentaje de valor agregado del sector agrícola en el PIB (figura 5).

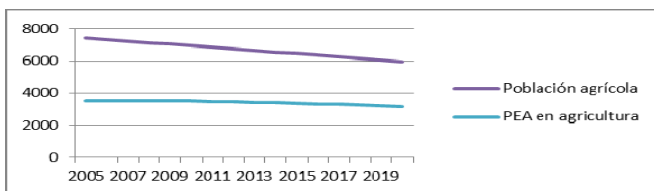


Figura 4. Proyección de la población agrícola

Fuente: Food and agriculture organization of the united nations – FAOSTAT (2011). Obtenido de [http://faostat3.fao.org/home/index\\_es.html?locale=es#DOWNLOAD](http://faostat3.fao.org/home/index_es.html?locale=es#DOWNLOAD)

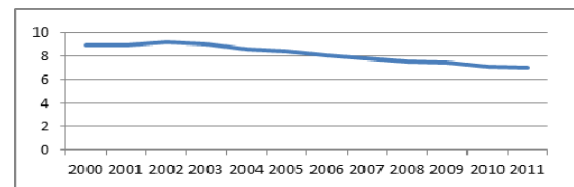


Figura 5. Porcentaje valor agregado sector Agricultura y desarrollo rural al PIB

Fuente: World Data Bank. Obtenido de <http://datos.bancomundial.org/pais/colombia?display=default>

Por otro lado, se encuentra el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) que ha venido teniendo un importante crecimiento en Colombia, demostrando ser una herramienta necesaria para el desarrollo de los países, esto se ve reflejado en la tendencia alcista del PIB del sector TIC (figura 6).

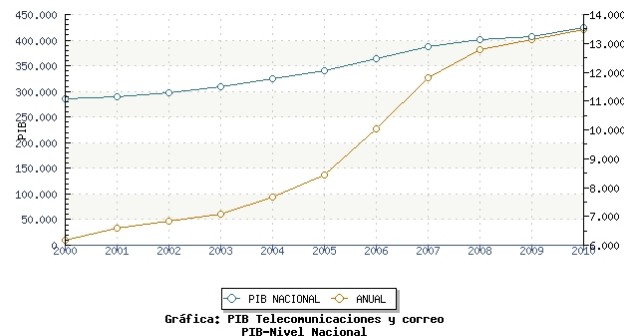


Figura 6. El PIB de las Telecomunicaciones y correo

Fuente: Colombia TIC (2011). Obtenido de <http://colombiatic.mintic.gov.co/estadisticas/stats.php?s=6>

<sup>4</sup> Food and agriculture organization of the united nations – FAOSTAT (2011). Obtenido de [http://faostat3.fao.org/home/index\\_es.html?locale=es#DOWNLOAD](http://faostat3.fao.org/home/index_es.html?locale=es#DOWNLOAD)

<sup>5</sup> Ibíd.

<sup>6</sup> Ibíd.

<sup>7</sup> Población Rural: Población residual después de sustraer la población urbana a la población total. (División de Estadística de la FAO)

<sup>8</sup> Población Económicamente Activa en la Agricultura: (fuerza de trabajo agrícola) es la parte de la población económicamente activa que trabaja o busca trabajo en la agricultura, la caza, la pesca o la silvicultura. (División de Estadística de la FAO)

Igualmente, Colombia hace parte de los países latinoamericanos seleccionados para el avance de la sociedad de la información según el indicador <sup>10</sup>Networked Readiness Index, entre 2001-2002 y 2009-2010, es así como el Sector TIC actualmente se encuentra demostrando un fuerte crecimiento a partir de la estrategia nacional, Plan Vive Digital, liderada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, lo que ha permitido masificar el uso de la internet y el aumento del empleo en las regiones de Colombia. Muestras de esto es el premio <sup>11</sup>GSMA 2012, en la categoría de Gobierno de Liderazgo, destacando al Plan Vive Digital como una política innovadora con alto impacto económico y social, también Colombia se destaca en la clasificación economía digital frente al resto del mundo (Figura 7).

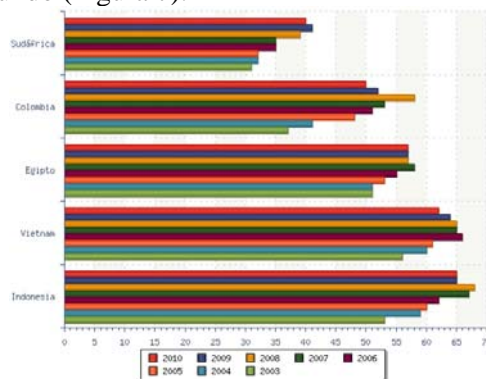


Figura 7. Digital Economy Ranking

Fuente: Colombia TIC (2011). Obtenido de <http://colombiatic.mintic.gov.co/>

Luego, hay dos sectores que se destacan en Colombia ya sea por su poco crecimiento o su alto potencial. Lo que se observa con esto es la presencia de una oportunidad de desarrollo económico y social mediante la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones (en adelante TICs) al sector agrícola Colombiano.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para demostrar cómo la convergencia del sector TIC y AGRO genera competitividad, se delimita una población objetivo para realizar el plan piloto. Una vez se logre el cambio de una sociedad rural tradicional a una sociedad rural digital se podrá validar el modelo planteado y de esta manera se podrá utilizar en otras zonas rurales que busquen el aumento de la competitividad y la productividad.

#### 3.1 POBLACIÓN OBJETIVO

La vereda de Noruega del departamento de Cundinamarca se encuentra a 29 Km, que en tiempo corresponde a 40 minutos, desde el municipio de Soacha (Figura 8).

Como está establecido en el documento técnico de soporte del Plan Maestro de Abastecimiento y Seguridad Alimentaria de Bogotá, el primer anillo de abastecimiento alimentario está compuesto por 19 municipios de la Sabana de Bogotá, en los que se encuentra el municipio de Soacha – Cundinamarca con la mayor población y un crecimiento anual de 2,18%<sup>12</sup>; esto significa que Noruega se vuelve potencialmente estratégica para el abastecimiento alimentario, por eso la importancia de ver a los pequeños y medianos productores de la vereda como población objetivo para la implementación de las TIC, en busca de fortalecer el potencial agrícola de la población.

<sup>10</sup> Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Foro Económico Mundial, The Global Information Technology Report 2009-2010, marzo de 2010

<sup>11</sup> GSMA representa los intereses de operadores de tecnología móvil en el mundo entero.

<sup>12</sup> Tomado de las Proyecciones del DANE (2011)

La tabla I muestra la información básica de Noruega, en la que se destaca la asociatividad, puesto que al existir asociación y convenio entre los pequeños y medianos productores se pueden crear estrategias y entorno apropiado para el aumento de la competitividad, como la disminución en costos.

**Tabla I**  
**Datos Principales de la Población Objetivo**

VEREDA NORUEGA	
Departamento	Cundinamarca
Municipio	Silvania
Altitud	2711 msnm
Asociatividad	Asociación de productores de mora : ASOFRUTO
Principales cultivos	Mora, Tomate de Árbol y Uchuva



Figura 8. Ubicación Geográfica Noruega – Soacha  
Fuente: maps.google.com

Otra característica que favorece a la población de Noruega es su altitud y el cultivo de tomate de árbol y uchuva, estas dos frutas exóticas son consideradas de exportación.

El rango altitudinal para el cultivo óptimo de la uchuva esta entre 2.300 y 2.800 msnm<sup>13</sup>, por consiguiente las condiciones están dadas en Noruega para la producción de alta calidad.

La siguiente tabla muestra la exportación de frutas exóticas que hizo Colombia en el año 2008 sumando USD 29 millones de ingresos, entre las cuales la uchuva fue el producto más exportado al concentrar el 75,2% del mercado.

**Tabla II**  
**Frutas exóticas exportadas por Colombia**

Posición arancelaria	Descripción	Valor USD FOB 2007	Participación	Kg brutos
0810905000	--Uchuvas (uvillas) (Physalis peruviana)	25.610.629	75,2%	8.024.679
0803001300	--Bocadillo (Manzanito/ orito) (Musa acuminata)	4.532.650	13,3%	5.167.363
0810903000	--Tomate de árbol (lima tomate/ tamarillo) (Cythomandra betacea)	1.402.455	4,1%	641.136
0810904000	--Pitahayas (Cereus spp.)	968.395	2,8%	180.403
0810901010	---Granadilla (Passiflora ligularis)	705.701	2,1%	643.969
0804502000	--Mangos y mangostanes	628.104	1,8%	247.810
0810901020	---Maracuyá (parchita) (Passiflora edulis var. Flavicarpa)	110.895	0,3%	39.024
0801190000	--Los demás	61.328	0,2%	61.328
0810909020	---Lulo (naranjilla) (Solanum quitoense)	35.099	0,1%	11.545
	<b>Total</b>	<b>34.055.255</b>	<b>100,0%</b>	<b>15.017.257</b>

Fuente: DANE – Cálculos Legiscomex

### 3.2 PROBLEMÁTICA

El pequeño y mediano productor agrícola colombiano y específicamente de la vereda de Noruega – Cundinamarca se enfrenta a diferentes barreras de tipo productivo, social, educativo, tecnológico y económico para entrar al mercado interno como externo con productos diferenciadores.

#### a. Baja Productividad

Cuando se habla de productividad se hace referencia a la relación entre el total producido y los factores de producción [1] (mano de obra, capital, insumos, energía, etc), es decir, hay mayor productividad cuando se utilizan menos recursos o a un costo bajo, o cuando se tiene una gran cantidad producción como en las economías de escala.<sup>14</sup>

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Todos los recursos utilizados (MO, M, P, insumos, capital, energía, otros)}} \quad [1]$$

<sup>13</sup> Espinal, C, Martínez, H & Peña, Y. (2005). La cadena de los frutales de exportación en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. pág 23 -31. Recuperado de [http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Cadenas/caracterizacion\\_frutales\\_exporta\\_2005.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Cadenas/caracterizacion_frutales_exporta_2005.pdf)

<sup>14</sup> Chase, R, Aquilano, N & Jacobs, F. (2003). Administración de producción y operaciones: Manufactura y servicios, Mc Graw Hill. pág. 38 -40.

En el sector agrícola para medir la productividad de la cosecha se debe tener en cuenta variables como el costo de insumos, fertilizantes, pesticidas, nutrientes, estos factores de producción son la principal problemática que vive el campesino, puesto que la tendencia alcista de los precios, impide una productividad alta, más aun cuando el campesino no conoce los precios en tiempo real, causa principal de la falta de planificación en el sector agrícola.

En la población objetivo, la vereda de Noruega – Cundinamarca, no se estandariza ni se lleva el control de costos de la producción, sin embargo de acuerdo a las estimaciones realizadas por los productores (Tabla III) se calcula la productividad actual con respecto a la producción de Mora de Castilla. (Tabla IV)

Peter Druker, el pensador especialista en administración, cuando habla de productividad hace referencia a dos conceptos: eficiencia y efectividad, definiendo eficiencia como: hacer las cosas correctamente y efectividad como: hacer lo correcto, de esta manera afirma la frecuencia con que las personas hacen excelentemente tareas que no agregan valor y que por el contrario les consumen valor; algo muy parecido a esta afirmación se presenta en el sector agrícola.

El agricultor cosecha y produce empíricamente sin tener en cuenta si las actividades que realiza le están agregando valor a su producción o si por el contrario se convierten en actividades de alto costo, sin ningún efecto en el producto final.

#### b. Baja Competitividad

Michael Porter, reconocido profesor de Harvard Business School, afirma que la competitividad está determinada por la productividad, además diferencia la ventaja comparativa de la ventaja competitiva. Se habla de ventaja comparativa cuando se refiere a costos bajos y de ventaja competitiva cuando se agrega valor al producto.

El agricultor no se ve favorecido por estos dos términos, primero porque sus costos de producción son altos y dos porque vende productos sin ningún valor agregado o transformación, causa principal de la poca tecnificación e innovación.

Es así como el productor pierde el poder de negociación ingresando a una cadena de abastecimiento con variedad de intermediarios, que además de disminuir el margen de rentabilidad al productor, incrementan el precio de los productos sin ninguna ventaja comparativa ni competitiva, es decir olvidando por completo el término de competitividad. En la Tabla V se refleja la cadena agroalimentaria de Noruega.

**Tabla III**  
**Sondeo de mercado, principales productos de la población objetivo- Noruega, Cundinamarca**

<b>FRUTA</b>	<b>NORUEGA</b>	<b>SURTIFRUEVER</b>	<b>CARULLA</b>
	<b>\$/KILO</b>	<b>\$/KILO</b>	<b>\$/KILO</b>
<b>UCHUVA</b>	\$ 3.600	\$ 5.600	\$ 7.300
<b>TOMATE DE ARBOL</b>	\$ 3.600	\$ 3.000	\$ 3.920
<b>MORA</b>	\$ 2.400	\$ 7.000	\$ 7.000

Fuente: Tomado de los establecimientos comerciales

#### c. Poca percepción de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC) en el área rural

Según estadísticas del sector TIC, una de las principales barreras para la inclusión de las TIC en la vida de la población es la falta de necesidad percibida por los estratos más bajos, esto a causa de la falta de conocimiento sobre su utilidad y uso adecuado.

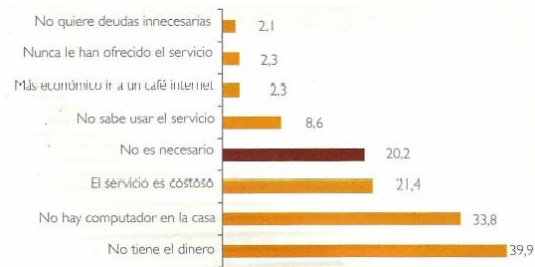


Figura 9. Falta de necesidad percibida de las TIC en estratos bajos

Fuente: La Nota Económica.(2012).Universo TIC: Las TIC cultivan los frutos para la agricultura, 24,25,26-

De igual manera el índice de penetración en la población rural sólo tuvo un crecimiento de un punto porcentual ubicándose en 4,86% en el 2012<sup>15</sup>, una de las barreras ha sido la dificultad de conectividad por la infraestructura en las áreas rurales.

Así mismo, es muy poca la investigación y desarrollo de aplicaciones para el sector agrícola, actualmente según el Ministerio TIC, en el 2013 hay 137 nuevas aplicaciones de las cuales sólo 3 son enfocadas a dar soluciones al sector agrícola.

#### 4. SOLUCIÓN INICIAL

Para la integración del factor transversal TIC al área rural y dar solución a la problemática, se plantea primero una metodología de apropiación de las TIC en la población rural y luego, sí iniciar la inclusión digital con el planteamiento del modelo técnico, económico y tecnológico. La metodología de apropiación de las TIC tiene como herramienta principal las Jornadas Digitales, que son reuniones de apropiación con la población objetivo en las que se motiva y capacita a la población para uso de aplicaciones y medios TIC útiles en su día a día, de esta manera se preparará a la población para construir un entorno digital sostenible en el tiempo.

Para hacer referencia a la población rural que no hace uso de TIC, se define como SOCIEDAD RURAL TRADICIONAL y para hacer referencia a la población rural que usa TIC, se define como SOCIEDAD RURAL DIGITAL. Las herramientas, la metodología y el modelo permiten el paso de una Sociedad Rural Tradicional a una Sociedad Rural Digital.

##### 4.1 METODOLOGÍA

Se plantean cuatro fases para la introducción de las TIC al área rural (Figura 10):

1. Inicialmente la investigación es de carácter Exploratorio, aquí se va a conocer y diagnosticar la Sociedad Rural Tradicional, para conocer la vocación agrícola de la población y responder a la siguiente pregunta: ¿La sociedad rural ve la necesidad y le interesa incluir las TIC a sus vidas? en caso que la respuesta sea negativa, hay que retomar la fase exploratoria y si positiva continua a la siguiente fase (2)
2. La segunda etapa es la Preparación del Ecosistema Digital, que consiste en implementar la herramienta de apropiación de la TIC en el área Rural, llamada: JORNADAS DIGITALES: son capacitaciones diseñadas para que el campesino aprenda y aplique TIC, estas jornadas están diseñadas con base en la estructura del ecosistema de digital que plantea el Ministerio TIC, el cual tiene cuatro componentes: Infraestructura, servicios, aplicaciones y usuarios. De modo que, una vez termine el ciclo de las Jornadas Digitales se puede decir que, ya hay ciudadanos digitales en la zona rural y podremos responder la pregunta: ¿la población está preparada para ser una Sociedad Rural Digital?, en el caso que la población no esté preparada se continúa con la Preparación del Ecosistema Digital (2).
3. Una vez la población se encuentra preparada se inicia la fase de la Inclusión Digital, por medio de la reconfiguración del modelo actual de la población, incluyendo el componente TIC, aquí se puede evaluar

<sup>15</sup> La Nota Económica.(2012).Universo TIC: Las TIC cultivan los frutos para la agricultura, 24,25,26-

el impacto que tienen las TIC en la población mediante indicadores de productividad, competitividad y apropiación.

4. Por último se evalúan los resultados y se hace seguimiento comparando la población inicial (sin TICs) y la población después de la apropiación de las TICs en su vida, es decir, Sociedad Rural Tradicional Vs Sociedad Rural Digital.

La metodología comprende un proceso cíclico de retroalimentación que tiene como objetivo no sólo llevar las TIC a la población sino generar apropiación y utilidad, para que el modelo sea sostenible en el tiempo, siendo las Jornadas Digitales una de las posibles herramientas para generar la apropiación.

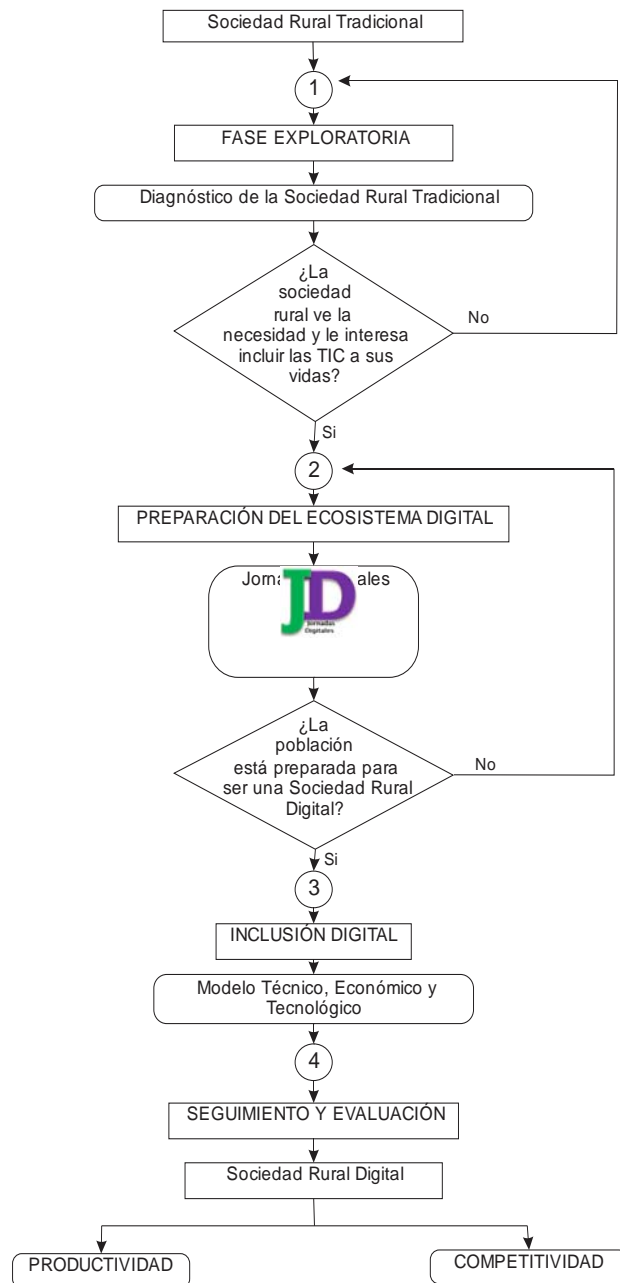


Figura 10. Metodología de apropiación de las TIC al entorno rural  
Fuente: Autor



## 4.2 MODELO TÉCNICO, ECONÓMICO Y TECNOLÓGICO

La formulación del modelo Técnico, Económico y Tecnológico parte del modelo existente de la Sociedad Rural Tradicional, porque no se busca implementar un modelo óptimo en la regiones rurales, sino primero conocer el modelo actual de la población desde cuatro factores principales (Técnico, Económico, Financiero y Social)

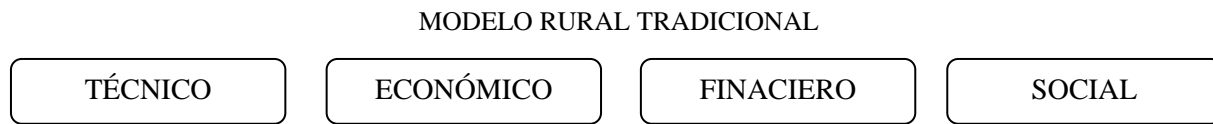


Figura 11. Modelo Tradicional  
Fuente: Autor

Estos factores ya existen en las sociedades rurales, dentro que cada factor se puede llegar a considerar una gran cantidad de variables, haciendo que el modelo tenga una dimensión muy grande (poco medible), por esta razón se delimitan y definen las variables a juicio de las prioridades y características de la población, con fundamento en dinámica de sistemas y supuestos o consideraciones del autor.

Luego de conocer el modelo actual (tradicional) de la población objetivo se agrega el factor transversal TIC, en el que se tiene en cuenta cuatro ejes motores: infraestructura tecnológica, usuarios, servicios y aplicaciones, los cuales hacen parte del Ecosistema Digital que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia aplicado en el Plan Vive Digital.

Por consiguiente se sugiere que para la formulación del modelo propuesto se tengan en cuenta los siguientes factores:



Figura 12. Modelo Técnico, Económico y Tecnológico  
Fuente: Autor

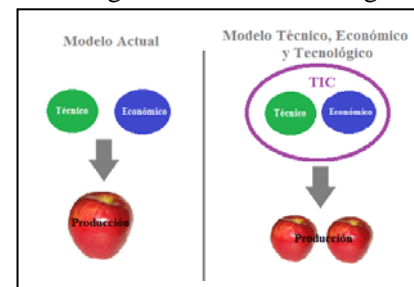


Figura 13. Aumento de la Productividad y competitividad  
Fuente: Autor

## CONCLUSIONES

Se percibe el componente TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) como el factor transversal y necesario en el sector agrícola, del que no se ha sacado provecho y ventaja para el incremento del conocimiento, la productividad, las buenas prácticas agrícolas y el mejoramiento de la competitividad del sector.

El uso de las TIC fortalece la documentación, sistematización y facilita el acceso a la información en tiempo real, combatiendo directamente el empirismo y la improvisación que vive el sector agrícola colombiano, crea visión y proyección en el campesino, promueve la inclusión del productor agrícola a la globalización y sociedad del conocimiento generando un impacto y visibilidad que propende por la competitividad.

Las TIC no sólo romperán con el estereotipo que el campesino no puede, no sabe y no tiene, sino que permitirá el inicio de generaciones campesinas nativas digitales, esto quiere decir que la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones son el marco de referencia que parte desde la sociedad campesina tradicional que sufre un proceso de cambio de mentalidad hacia ciudadanos digitales en el ámbito rural.

La prueba piloto que se realizada en Noruega, Cundinamarca, se encuentra en la fase 2, de preparación del ecosistema digital, según la metodología que se plantea en el presente artículo. De igual forma se realizó la

primera Jornada Digital, de la que se tiene como resultado 18 productores agrícolas que tienen conocimiento sobre qué son la TIC y además, utilizan la aplicación celuagronet, en la que reciben en tiempo real los precios de los productos de las principales ciudades.

En materia de producción y logística las TIC son el medio para ejercer influencia en el control de la producción y la integración de actores dentro de la cadena agrícola, puesto que facilita el acceso a las redes de mercados, el aumento de la productividad con la disminución en costo y por ende hacer un sector agrícola más competitivo. Se estima que en el largo plazo Noruega vea los beneficios de la inclusión digital aumentando su productividad y además ingresar a nuevos mercados una vez se cree la página web de la asociación de productores.

## REFERENCES

- CENTRO DE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS. *Indicador de riego país (EMBI)*. Recuperado de <http://www.cesla.com/>
- CEPAL (2010). *Las Tic para el crecimiento y la igualdad renovando las estrategias de la sociedad de la información*. Recuperado de <http://www.eclac.cl/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/6/41716/TICparaelcrecimientoylaigualdad.pdf>
- Chase, R, Aquilano, N & Jacobs, F. (2003). *Administración de producción y operaciones: Manufactura y servicios*, Mc Graw Hill. pág. 38 -40.
- Colombia TIC (2011). Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Obtenido de <http://colombiatic.mintic.gov.co/estadisticas/stats.php?s=6>
- DANE. (2011). *Resultados encuesta nacional agropecuaria ENA*. Recuperado de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/doc\\_anexos\\_ena\\_2011.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/doc_anexos_ena_2011.pdf)
- Echeverría, R. (2006). *La empresa emergente: la confianza y los desafíos de la transformación* – la ed 3a reimpr – Buenos Aires: Granica.
- Espinal, C, Martínez, H & Peña, Y. (2005). *La cadena de los frutales de exportación en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. pág 23 -31. Recuperado de [http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Cadenas/caracterizacion\\_frutales\\_exporta\\_2005.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Cadenas/caracterizacion_frutales_exporta_2005.pdf)
- Food and agriculture organization of the united nations – FAOSTAT (2011). *Visualizar datos*. Obtenido de [http://faostat3.fao.org/home/index\\_es.html?locale=es#DOWNLOAD](http://faostat3.fao.org/home/index_es.html?locale=es#DOWNLOAD)
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (2013). *Colombia 2012 article IV consultation*. Washington, D.C. Recuperado de <http://www.imf.org/external/pubs/ft/scri/2013/cr1335.pdf>
- LEGISCOMEX. (2008). *Frutas exóticas en Colombia /Inteligencia de Mercados*. Recuperado de [http://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/est\\_col\\_frutas\\_exot\\_6.pdf](http://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/est_col_frutas_exot_6.pdf)
- Porter, M. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press. New York
- SCHWAB, KLAUS. *The Global competitiveness report 2012 -2013*. Obtenido de la base de datos en línea World Economic Forum [PDF]
- WORLD DATA BANK. *Indicadores del desarrollo mundial*. Recuperado de <http://datos.bancomundial.org/pais/colombia?display=default>

### **Authorization and Disclaimer**

*Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.*