



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA  
MÁSTER EN CULTURA CIENTÍFICA Y DE LA INNOVACIÓN**

**RECOMENDACIONES PARA DISEÑAR UNA ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGÍA UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA  
COMUNICACIÓN (TIC) EN LA CORPORACIÓN COLOMBIANA DE  
INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA.**

**PRESENTA: LILIA CONSTANZA MOLANO BERNAL**

**TUTOR: PhD. JOSÉ DAVID BARBERA  
COTUTOR: PhD. JUAN CARLOS MARTÍNEZ**

**SEPTIEMBRE DE 2017**

## Tabla de contenido

RESUMEN .....	4
INTRODUCCIÓN .....	6
1. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
1.1 Transferencia de tecnología .....	9
1.2 Gestión del conocimiento.....	11
1.3 Público objetivo de la estrategia de transferencia de tecnología.....	12
1.4 Contenido a transferir mediante el uso de TIC .....	13
1.5 Propósito.....	15
1.6 Medios (TIC) utilizados para la transferencia de tecnología en el sector agropecuario .....	15
1.7 Limitaciones en el uso de las TIC en el sector agropecuario .....	17
1.8 El sector agropecuario colombiano .....	18
2. MATERIALES Y MÉTODO .....	19
2.1 Revisión literatura relacionada.....	19
2.2 Técnica de muestreo.....	19
2.3 Método de recolección y análisis .....	19
2.4 Personas entrevistadas y entidades que representan .....	20
2.5 Estructura de la entrevista .....	22
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	23
3.1 Concepto sobre las TIC.....	23
3.2 Concepto de transferencia de tecnología.....	24
3.3 Concepto Gestión del conocimiento .....	24
3.4 Estrategias de transferencia de tecnología utilizando TIC .....	25
3.4.1 Caso: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) .....	25
3.4.2 Caso Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).....	26
3.4.3 Caso Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR .....	28
3.4.4 Caso Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -MINTIC .	29
3.4.5 Caso Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo- CIMMYT .....	30
3.4.6 Caso Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial CUESTAAM.....	31
3.5 Público objetivo de las estrategias.....	32
3.6 Contenidos que se movilizan en las estrategias por medio de las TIC .....	33

3.7 Limitantes encontradas en la implementación de la estrategia de uso de TIC .....	35
3.8 Propósito: Hacia dónde va o debería ir encaminado el uso de las TIC en el sector agropecuario .....	35
4. CONCLUSIONES .....	38
5. RECOMENDACIONES PARA CORPOICA .....	40
6. BIBLIOGRAFÍA .....	42
7. ANEXOS .....	47

### **Tabla de figuras**

Figura 1. Elementos a tener en cuenta por las entidades para la transferencia de tecnología por medio de las TIC .....	10
Figura 2. Clasificación Oferta Tecnológica Corpoica .....	14
Figura 3. Utilidad de las TIC en el sector agropecuario .....	23
Figura 4. Estrategias analizadas en este estudio .....	32
Figura 5. Hacia dónde va el uso de las TIC en el sector agropecuario .....	37

# **RECOMENDACIONES PARA DISEÑAR UNA ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA UTILIZANDO LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LA CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA.**

## **RESUMEN**

El estudio analizó las tecnologías de la información y la comunicación – TIC como herramientas de transferencia de tecnología en el sector agropecuario, con el fin de establecer unas recomendaciones a tener en cuenta para diseñar una estrategia de transferencia de tecnología, en la que se utilicen las TIC para la difusión y divulgación de la oferta tecnológica, generada por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria-Corpoica.

Para establecer las recomendaciones anteriormente mencionadas, se tuvieron en cuenta experiencias y estrategias implementadas por parte de entidades relacionadas con las TIC y el sector agropecuario tanto a nivel internacional (Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura-IICA, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo-CIMMYT, entre otros) como nacional (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural- MADR específicamente su estrategia Agronet, Ministerio de tecnologías de la información y la comunicación-MINTIC entre otros), teniendo en cuenta diferentes factores que hacen parte de los procesos de transferencia de tecnología, difusión y divulgación como lo son: público objetivo, factores que pueden llegar a limitar el uso de las TIC, el propósito para realizar la transferencia de tecnología, difusión y divulgación, el contenido o mensaje y los medios a utilizar. De igual manera, partiendo de que existen diversas definiciones y usos dados a las TIC, se indagó en el concepto que cada entidad tiene al respecto y su visión de a dónde se dirige el uso de estas tecnologías en el sector agropecuario, con el fin de entender el enfoque y alcance dado a cada estrategia.

Para el uso de las TIC como herramienta para la transferencia de tecnología y gestión del conocimiento en el sector agropecuario, se encontró que las estrategias han ido encaminadas a crear plataformas tecnológicas en la web que funcionan como repositorios de información (técnica,

científica, divulgativa) y aunque en el sector se le está apostando a la gestión del conocimiento, falta profundizar e integrar las TIC como generadoras de oportunidad y del espacio para que se dé el intercambio de experiencias y conocimientos. De igual manera la mensajería de texto ha sido una estrategia implementada en varios países del mundo (India, Uganda, Uruguay, Chile, Colombia, Irán entre otros) para enviar información de precios de mercado y datos meteorológicos con el fin de que los productores tomen decisiones oportunas ya sea en cultivo o para ofertar sus productos, la generalización de esta estrategia se debe a que el uso del dispositivo celular es común en las poblaciones rurales, constituyéndose en una puerta de acceso de las entidades a estas poblaciones y viceversa, sin embargo se espera con las TIC ampliar las oportunidades de acceso, que sea mucho más activo el rol de las comunidades y frecuentes los encuentros de intercambio. El trabajo acaba con unas recomendaciones como la constitución de un laboratorio de investigación y creativo dentro del departamento de transferencia de tecnología de Corpoica para que esta utilice las TIC como un sistema integral dentro de los procesos de difusión y divulgación de su oferta tecnológica.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y la comunicación, difusión, divulgación, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el mundo es multimedia y a través de artefactos multifuncionales, se puede acceder a una realidad virtual, esta nueva manera de vida aumenta las posibilidades de acceder a información y conocimiento que antes se consideraba imposible. En este escenario las TIC juegan un papel fundamental puesto que hacen parte de la cotidianidad, promoviendo así un cambio cultural. Desde el desarrollo del internet hubo una evolución en su uso que al inicio estaba enfocado a fines comerciales (tiendas virtuales, publicidad entre otras) hasta la aparición del movimiento conocido como "software libre" que puso a disposición de manera gratuita un software que podía ser trabajado por los usuarios para modificarlo, adaptarlo y mejorarlo. Posteriormente a través de la web 2.0 se ofrece la posibilidad de acceder rápidamente a internet a través de diferentes dispositivos, así como a la creación de contenidos por cualquier persona de forma gratuita lo que representó un cambio de rol del usuario, evolucionando de una participación pasiva en la red a una activa a través de herramientas como blogs, foros, redes sociales entre otros. Esta nueva posibilidad dio paso a una distribución de la información y a procesos de comunicación de manera masiva y acelerada (Vásquez, 2012)

Según Castells y otros (1986) señalan que las TIC se caracterizan por su inmaterialidad en donde se resalta la generación y procesamiento de la información como su materia prima (Santiago Castro, 2007) por lo que hoy en día el reto ya no está en el poder llegar a diferentes lugares, ni en la facilidad o rapidez de acceso, sino en aprovechar estas herramientas para poner a disposición de las personas contenidos de calidad (con valor para la persona) y que además gocen de características como: precisión, claridad y brevedad de acuerdo con la inmediatez que estas tecnologías representan. De allí surge la necesidad de entender y conocer el significado y potencial uso de las TIC en el sector agropecuario e identificar su pertinencia de acuerdo a los diferentes aspectos que componen los procesos de transferencia de tecnología, divulgación y difusión científico-técnica para lograr apropiación social del conocimiento y cambio técnico en el sector agropecuario.

Los estudios hechos sobre TIC en el sector agropecuario normalmente se abordan desde la perspectiva del usuario de estas herramientas, en este caso la óptica es desde las organizaciones por lo que se analizaron las estrategias implementadas por seis entidades vinculadas con el sector agropecuario y de las tecnologías de la información y la comunicación, dentro de las que se

encuentran entidades de cooperación internacional para la agricultura, centros de investigación para el sector agropecuario y entidades gubernamentales del orden nacional colombiano. El análisis de estas estrategias se hizo tomando en cuenta los siguientes factores: público objetivo, contenido, limitantes en la implementación, propósito y el medio utilizado, con el fin de elaborar unas recomendaciones para Corpoica en el uso de las TIC como herramienta para la transferencia de tecnología.

Corpoica es una entidad pública descentralizada de participación mixta sin ánimo de lucro, de carácter científico y técnico, cuyo objeto es desarrollar y ejecutar actividades de investigación, tecnología y transferir procesos de innovación tecnológica al sector agropecuario. Dentro de sus actividades cumple los roles de Motor Actor y Soporte- MAS. El primer rol lo desempeña en la construcción social y actualización de la Agenda Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación; I+D+i, así como la coordinación de los actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial- SNCTA y el desarrollo y administración de la plataforma tecnológica Siembra. Como actor apoya los procesos de investigación, desarrollo y vinculación tecnológica de calidad, a través de la gestión del conocimiento en redes y en su último rol da soporte al Subsistema de Asistencia Técnica Agropecuaria- SSATA por medio de desarrollos metodológicos y la sistematización y transmisión de tecnologías y conocimiento. (Corpoica, 2017)

La misión de Corpoica es contribuir al cambio técnico para mejorar la productividad y competitividad del sector agropecuario colombiano y esto lo hace mediante la vinculación de su oferta tecnológica, esta última son los productos o procesos generados a partir de los resultados de I+D validados, que tienen utilidad y valor para el sector agroindustrial colombiano y se clasifica en oferta de conocimiento, oferta de tecnología y oferta de productos y servicios tecnológicos.

Corpoica, ha venido diseñado e implementado estrategias para la transferencia de tecnología de su oferta tecnológica por medio de TIC como, por ejemplo: página web corporativa, sistemas expertos, desarrollo de aplicaciones, videos, podcasts y programas radiales.

Corpoica cuenta desde el 2008 con la infraestructura de la Emisora Virtual Agropecuaria “EVA Radio”, y se tenía una programación en la que se incluía la presentación de los resultados de investigación y desarrollos tecnológico de la corporación, realización de entrevistas a expertos y la divulgación de noticias pertinentes para el sector agropecuario, estos programas estaban dirigidas a gremios, actores políticos, estudiantes, académicos, científicos y personas interesadas en temas del sector. Por medio de otras emisoras radiales a nivel nacional y regional (Caracol

Básica, R@dio Net, RCN Básica, Radio Súper, Radio Mar Caribe y Maravilla Estéreo), se logró la realización de 250 entrevistas radiales con investigadores de la Corporación, para la difusión en medios masivos de la tecnología generada por Corpoica. En la actualidad estos programas radiales no están funcionando y este estudio puede ser una buena oportunidad para que se reactive el uso de esta herramienta.

A nivel televisivo también se desarrolló una estrategia divulgativa con el magazín “De la mano con el campo”. Adicionalmente, se ha aprovechado espacios de televisión dirigidos a productores y asistentes técnicos agropecuario, principalmente, como Agricultura al día y el Campo al día. En la actualidad los desarrollos de videos están a cargo de los investigadores y de la oficina de comunicaciones, pero se dan de manera desarticulada con el departamento de transferencia de tecnología. Estas estrategias divulgativas a través de la radio, televisión, podcasts entre otros, se están implementando muy poco y se han dejado de lado para apostarle al desarrollo de software con el fin de facilitar y orientar la toma de decisiones de los asistentes técnicos agropecuarios - ATA para que puedan hacer su labor de una forma más eficiente, que repercuta en beneficios para los productores rurales y sus sistemas productivos, tal es el caso de sistemas expertos como Alimento, SE MAPA<sup>1</sup> y aplicaciones como Dr Agro entre otras. Adicionalmente Corpoica cuenta con la Biblioteca Digital Agropecuaria de Colombia y administra la plataforma tecnológica SIEMBRA que funcionan como repositorio de información tanto de la oferta tecnológica corporativa como de otras entidades que hacen investigación en el sector agropecuario, asimismo administra la comunidad de asistentes técnicos agropecuarios Linkata que en la actualidad cuenta con más de 6000 asistente técnicos agropecuarios de todo el país y se constituye como un espacio de intercambio de conocimiento y experiencias en el área.

A pesar de los esfuerzos hechos, Corpoica requiere de una visión más integral del uso de las TIC como herramienta para la transferencia de tecnología, abriendo así muchas posibilidades para vincular su oferta tecnológica a través de contenidos nutridos y en formatos innovadores, de allí la pertinencia de este estudio.

---

<sup>1</sup> Sistema Experto Modelos de Adaptación y Prevención Agroclimática



## 1. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1 Transferencia de tecnología

El concepto de transferencia de tecnología ha venido cambiando y difiere del contexto en el que se esté trabajando, por lo que vale la pena hacer un comparativo de aquellas definiciones que se manejan hoy en día.

A nivel organizacional la transferencia de tecnología ha sido definida como el proceso por el cual se lleva a cabo la transmisión del saber hacer (know-how), de conocimientos científicos y/o tecnológicos y de tecnología de una organización a otra. Se trata por tanto de un proceso de transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos para desarrollar nuevas aplicaciones, por lo que es un factor crítico para el proceso de innovación y la competitividad. (Comercio, Consejo Aragonés de Cámaras de, 2017). Según la organización mundial de la propiedad intelectual - OMPI, la transferencia de tecnología consiste en la utilización de las invenciones y conocimientos especializados por parte de un nuevo usuario y esta se puede realizar mediante una actividad tan sencilla como la enseñanza y tan común como la contratación de trabajadores cualificados, o la concertación de contratos, incluidos los contratos de licencia de tecnología. (Antioquia, Universidad de, 2017).

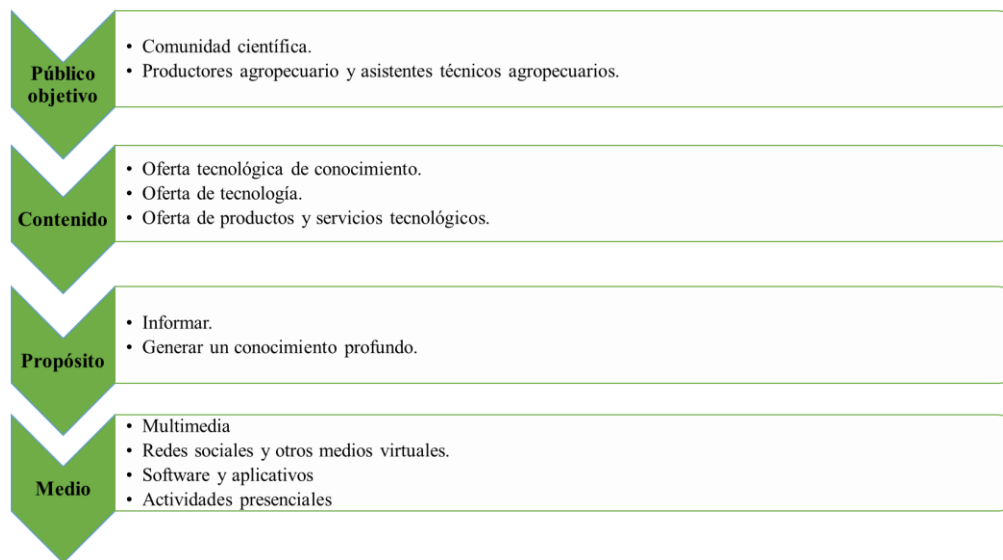
En el desarrollo de proyectos para el sector agropecuario, el eje central en la mayoría de estos procesos ha sido el de “transferencia de tecnología” cuyo objetivo principal consiste en la adopción de nuevas tecnologías por el mayor número posible de beneficiarios a través de procesos fundamentados en la capacitación y educación convencional. (Ponce, 2017). Para Corpoica la transferencia de tecnología comprende el desarrollo de actividades orientadas a facilitar el acceso a los conocimientos, tecnologías y productos y servicios tecnológicos desarrollados para el sector agropecuario colombiano. (Corpoica, 2017)

Sin embargo recientemente el concepto de transferencia de tecnología está evolucionando hacia el de transferencia de conocimiento, más amplio que el anterior, al englobar más dimensiones de transferencia, además de la tecnológica, como por ejemplo la personal, social o cultural; más objetos de transferencia, además de los que necesitan de una adecuada protección de propiedad industrial e intelectual, como por ejemplo el saber hacer personal o las publicaciones; más mecanismos de transferencia, además de las licencias, contratos de investigación o creación de empresas, como por ejemplo la formación o movilidad de personal. (Sabater, 2017)

De acuerdo a lo anterior, son varios los aspectos a tener en cuenta para realizar un proceso de transferencia de tecnología, dentro de los cuales están: el público, quien determinará el lenguaje a utilizar. De igual manera es importante reflexionar sobre la intención del contenido a divulgar o difundir, es decir si es con fines netamente informativos o con la intención de generar conocimiento. Asimismo, el contenido a difundir o divulgar determina la narrativa a utilizar y el medio apropiado para su transferencia que en este caso lo denominamos TIC. Estos elementos se tienen en cuenta en este estudio lo que nos permite ver las estrategias de transferencia de tecnología de una manera más integral. (Ver figura 1)

Las estrategias de transferencia de tecnología en el sector agropecuario están encaminadas a que los productores adopten, apropien y usen aquellas tecnologías, en la medida que una comunidad hace uso o se apropia de un conocimiento o tecnología se puede hablar de innovación, esta surge a partir de una necesidad de cambio y aporta a la transformación social y cultural de una comunidad, por lo que una adecuada transferencia de una tecnología o conocimiento facilita se den estos procesos.

**Figura 1. Elementos a tener en cuenta por las entidades para la transferencia de tecnología por medio de las TIC**



Fuente: Propia

## 1.2 Gestión del conocimiento

En la medida que la transferencia de tecnología evoluciona hacia un diálogo entre actores en donde hay intercambio de saberes, se empieza a hablar de gestión del conocimiento. En el ámbito empresarial la gestión del conocimiento es definida como un proceso constante de identificar, encontrar, clasificar, proyectar, presentar y usar de un modo más eficiente el conocimiento y la experiencia del negocio, acumulada en la organización, de forma que mejore el alcance del empleado para conseguir ventajas competitivas (Yadira Nieves Lahaba, 2001).

Para Canals (2003) existen diferentes procesos propios de la gestión del conocimiento y considera que hay dos procesos fundamentales: uno es la creación de conocimiento y otro, la transmisión de conocimiento. La transmisión puede darse desde muchos puntos de vista y de muchas maneras en el espacio y en el tiempo. El uso del conocimiento es visto como un fin en sí mismo. Otros autores consideran los tres procesos como propios de la gestión del conocimiento: creación, transferencia o socialización y uso. (Ecured, 2011).

Las TIC facilitan hoy en día los espacios necesarios para que se dé la gestión del conocimiento a través de comunidades virtuales, comunidades de práctica entre otros, promoviendo el aprendizaje colectivo a través del intercambio. Para Mengalli (2011), el objetivo de participar en esa nueva ubicación es la necesidad espontánea de aprender con los demás miembros en un ambiente que promueva el aprendizaje, que se basa en el intercambio de información, sincrónica o no. Las reuniones pueden ser regulares o esporádicas, en lugares fijos con cita previa o no, y virtuales o reales, pero pueden unir a personas que de otra manera nunca aprenderían juntas. (Edileusa Godói-de-Sousa, 2013)

En el contexto agropecuario la gestión del conocimiento puede decirse va de la mano con la propuesta de García y otros (2006) en donde la define como poner al alcance de las organizaciones el conocimiento individual, lograr su transformación en conocimiento colectivo y almacenarlo, que pueda ser usado por todos los trabajadores de forma creativa. (Olmes Eliecer Garcia, 2013)

En este caso se puede entender las organizaciones como aquellas comunidades de productores agropecuarios, asistentes técnicos, extensionista agropecuarios e investigadores que interactúan alrededor de un tema común que es la productividad del campo.

### **1.3 Público objetivo de la estrategia de transferencia de tecnología**

Las estrategias de transferencia de tecnología en el sector agropecuario van encaminadas a aumentar la productividad del sector por lo que el productor es su público objetivo directo. Según Mendoza (1984), por medio de la transferencia de tecnología la información técnica, los genotipos y los instrumentos agrícolas mejorados por un sistema de investigación, se validan en el contexto agroeconómico y social, donde se van a aplicar, se difunden los resultados a los productores receptores del área y se promueve su uso, con la intervención directa de los servicios del Estado que apoyan a la producción. (González, 2004) Sin embargo, para Corpoica, el público objetivo siendo uno de los criterios a considerar durante la planificación de las actividades de transferencia de tecnología de su oferta tecnológica, contempla las siguientes tipologías:

- a. Productor agropecuario, persona natural o jurídica que se dedica a la producción de bienes agropecuarios, es responsable en la toma de las principales decisiones del sistema productivo ejecutado en su unidad productiva agropecuaria-UPA.
- b. El asistente técnico agropecuario, persona profesional, técnica o tecnóloga que brinda asesoría directa en campo, utilizando los conocimientos, experiencias y herramientas adquiridas para el manejo eficiente del sistema productivo. Por tanto, adelanta procesos de transferencia de tecnología orientados a responder problemáticas específicas de una o más UPA.
- c. La comunidad académica y científica, que es el cuerpo de estudiantes (media técnica, técnica-profesional, tecnológica y profesional), docentes y científicos vinculados a procesos de formación o investigación, en un campo en particular, para dar respuesta y solución a problemáticas específicas a través de la generación de conocimientos y tecnologías.
- d. Tomadores de decisiones, que son actores públicos o privados que, de manera individual o conjunta, se encargan de seleccionar o priorizar acciones de orden local, regional o nacional. Estas acciones se pueden enmarcar en planes, programas, proyectos y demás instrumentos de política pública, tendientes a solucionar problemas en particular, mejorar los sistemas de producción y la calidad de vida de la población en general. (Corpoica, 2017).

Con relación a lo anterior se evidencia que Corpoica, tiene una visión global de su público objetivo y considera fundamental dar a conocer su oferta tecnológica a los diferentes actores que hacen

parte de la cadena de valor del sector agropecuario.

#### **1.4 Contenido a transferir mediante el uso de TIC**

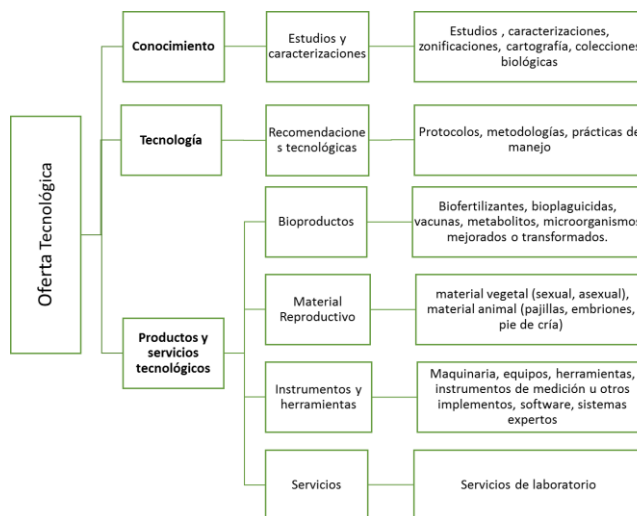
La divulgación y la difusión científica según Islas y otros (2010) difieren particularmente en el público al que se desea informar. En el ámbito científico es común referirse a divulgar cuando se trata de poner el conocimiento resultado de investigaciones a disposición de un público interesado, extenso y general, que puede comprender la importancia de los resultados y la arquitectura de las argumentaciones, mientras que difundir se refiere comúnmente a la disposición de este conocimiento ante un público más detallado, cuando en un sentido horizontal es dirigido a pares o expertos en la comunidad científica, un grupo específico calificado y competente en un campo específico (Diana Cristina Ramírez, 2012) Sin embargo, estas son actividades complementarias, en los que el objetivo va más allá de simplemente transmitir un mensaje, se busca la apropiación de ese conocimiento ya sea por parte de la comunidad científica o de la comunidad en general. De acuerdo a lo anterior uno de los aspectos a tener en cuenta es la audiencia, conocer sus intereses, prioridades, lenguaje y hábitos con el fin de lograr se lleve a cabo una buena difusión y divulgación. Hoy en día se habla de la sociedad de la información y de la sociedad del conocimiento. La primera según (Paz M, 2011) se ubica en la esfera del consumo, y funda su existencia en las apreciaciones, generalmente superficiales, que inducen la opinión sobre determinadas cosas o productos y la segunda se manifiesta a la esfera técnica del trabajo y de la producción. Por consiguiente no es lo mismo adquirir información que adquirir conocimiento y este es un planteamiento a tener en cuenta cuando se quiere hacer difusión o divulgación científico-técnica, puesto que determinará el objetivo de la estrategia. Cuando se quiere divulgar o difundir una información o conocimiento científico se debe cuestionar sobre el alcance que se le quiere dar a la información, es decir, se forme una opinión pública alrededor de esta de manera superficial o se construya un conocimiento profundo de las cosas y se logre apropiación de este. Sin embargo, la divulgación no es específicamente para la sociedad de la información ni la difusión está dada para la sociedad del conocimiento, puesto que a la comunidad científica puede interesarle quedarse en la superficialidad de algunos temas, dependiendo del interés que tenga sobre este, así como el público lego de acuerdo a su interés puede querer hurgar en un tema y adquirir un conocimiento profundo de este.

La sociedad de la información y la del conocimiento son estados en los cuales transitan los

individuos tanto legos como científicos, de acuerdo a los temas que sean de su interés, de allí la responsabilidad que como generadores de contenidos se tiene de brindar mensajes que den valor y que se muestren de manera atractiva para lograr captar el interés y se logren más adeptos en la sociedad del conocimiento, aunque reitero que esto depende del objetivo que se persiga.

Para Corpoica el contenido a transferir está cimentado a partir de su oferta tecnológica y para esto es importante conocer la clasificación que la corporación le ha dado a esta, en función de sus resultados de investigación. (Ver figura 2). Oferta de conocimiento: resultados de investigación científica básica que contribuyen al mejor entendimiento de la realidad y que pueden servir en el desarrollo de nuevas investigaciones y tecnologías. Generalmente, su usuario es la comunidad científica y académica. Comprende estudios, caracterizaciones, zonificaciones, cartografía y colecciones biológicas. Oferta de tecnología: está conformada por resultados intangibles de la investigación científica aplicada, que dan soluciones tecnológicas de forma sistemática a necesidades del sector. En esta categoría se encuentran las recomendaciones tecnológicas, protocolos y metodologías. Oferta de productos y servicios tecnológicos: productos generados a partir de los resultados de I+D, que pueden satisfacer las necesidades del sector agroindustrial colombiano. En esta categoría se encuentran los bioproductos, el material reproductivo, los instrumentos y herramientas de apoyo a la producción agropecuaria y los servicios tecnológicos. (Corpoica, 2017).

**Figura 2. Clasificación Oferta Tecnológica Corpoica**



Fuente: Corpoica, 2017

## **1.5 Propósito**

El propósito de hacer unas recomendaciones para diseñar una estrategia para Corpoica en el uso de TIC para la transferencia de su oferta tecnológica, está en que esta pueda aumentar la cultura técnico-científica de los diferentes públicos objetivos de la Corporación y que se vea materializada en incremento de la productividad del campo. Para Vaccareza (2008), la cultura científica se entiende como la comprensión de la dinámica social de la ciencia, de manera que se tejen, en una interrelación entre productores de conocimientos científicos y otros grupos sociales, todos ellos como partícipes del devenir de la cultura, produciendo significados cuyos orígenes y justificaciones provienen desde distintas prácticas, intereses, códigos normativos y relaciones de poder, entendiéndose como un devenir continuo. (Argelia Ferrer, 2008).

Ahora bien, el propósito de este estudio y sus recomendaciones para aprovechamiento interno de la corporación es que el departamento de transferencia de tecnología de Corpoica, se fortalezca y cuente con los argumentos necesarios que se lograrán adquirir a través de investigaciones en el área para proponer y generar innovaciones para la divulgación y difusión de su oferta tecnológica. Asimismo, que reafirme su concepción de integralidad entre investigación, transferencia de tecnología y comunicación como procesos simultáneos y dependientes entre ellos y se promuevan estrategias en que se promueva el intercambio de saberes entre los diferentes actores de la cadena de valor.

## **1.6 Medios (TIC) utilizados para la transferencia de tecnología en el sector agropecuario**

Las tecnologías de la información y la comunicación – TIC, son concebidas desde dos puntos de vista, una en el sentido material de la tecnología (artefacto) y el otro como un medio o herramienta de difusión y divulgación, que facilitan la generación, intercambio y acceso al conocimiento. Las TIC se usan para capturar, diseminar, intercambiar, procesar, almacenar y acceder a información. En la actualidad, el término TIC suele referirse a instrumentos digitales como los PC, las bases de datos, el correo electrónico, Internet, o los teléfonos móviles. Sin embargo, es preciso incluir otras TIC analógicas como la radio, el teléfono, la televisión, por su clara utilidad y amplia implantación. (Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, 2006)

Para el sector agropecuario se han adelantado diferentes iniciativas en el uso de TIC, e incluso se han conformado una serie de observatorios encargados de monitorear y analizar la información,

así como redes internacionales para el intercambio de información y conocimiento afín al sector. Otros autores hablan de plataformas tecnológicas (PT), las plataformas de innovación (PI) y los sistemas nacionales de innovación agropecuarios (SNIA) (Corpoica, 2015)

Como ejemplos de estas plataformas tecnológica en Latinoamérica tenemos: Infoagro, Infotec, SIAGRO, TECA, PLATICAR, repositorio digital CEPAL, Agrorural y para el caso colombiano tenemos: Agronet, la plataforma tecnológica Siembra y la comunidad de asistentes técnicos agropecuarios Linkata, estas dos últimas administradas por Corpoica.

La plataforma Siembra está dirigida a brindar información, análisis y soporte para la coordinación de actores, toma de decisiones y la gestión del conocimiento en materia de ciencia, tecnología e innovación para el sector agrícola, pecuario, forestal, pesquero y agroindustrial. (Corpoica, 2015).

Linkata es un espacio virtual interactivo donde los Asistentes Técnicos – ATA del sector agropecuario tienen participación activa, para construir, compartir, diseñar y difundir información y conocimientos del sector agropecuario en el marco del Subsistema de Asistencia Técnica y dentro de la Política actual del País. (Corpoica, 2015)

La mayoría de estas plataformas tecnológicas sirven de repositorios de información, salvo el caso de PLATICAR y Linkata que son plataformas que permiten el intercambio de conocimientos y experiencias a través de blogs, foros, grupos de discusión y chat, siendo estas dos herramientas de ayuda para la gestión del conocimiento en el contexto agropecuario.

La mensajería de texto ha sido otra estrategia popular en el sector agropecuario no solo a nivel Latinoamérica sino mundial. Para la FAO, el atractivo del SMS está basado en su bajo costo y habilidad de funcionamiento en todo tipo de teléfonos móviles. Se espera que estos sistemas basados en SMS progresen más allá de textos cortos para permitir el uso de información más compleja, incluyendo imágenes. (FAO, e-agriculture, 2012).

No hay que dejar de lado los medios o TIC tradicionales utilizados para la transferencia de tecnología en el sector agropecuario, tal es el caso de la radio, televisión y otras metodologías presenciales. Estas TIC pueden ser complementarias y como bien lo dice la (FAO, 2004) “Mezclar los medios para cerrar la brecha digital”.



## **1.7 Limitaciones en el uso de las TIC en el sector agropecuario**

Las TIC en el sector agropecuario son consideradas como una oportunidad para facilitar la innovación que se verá reflejada en la mejora de la competitividad y productividad. Sin embargo, de acuerdo a (Nagel, 2012) para el caso de Latinoamérica y el Caribe, la heterogeneidad de estos países hace que en la práctica el ejercicio de apropiación de las TIC sea distinta de acuerdo con los contextos territoriales. Según (Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, 2006) una cosa es promover el uso de las TIC para el desarrollo, y otra muy diferente situar a las nuevas tecnologías como una panacea para el desarrollo. A nivel regional existen diferencias entre lo rural y lo urbano, en cuanto a aspectos geográficos, culturales, niveles educativos, niveles de ingresos e infraestructura entre otros. Estas diferencias hacen que el acceso a las tecnologías sea limitado, que haya una baja capacidad de uso y en ocasiones los contenidos son poco relevantes, teniendo como consecuencia que el uso y apropiación de las TIC en ambientes rurales sea bajo y no sean aprovechadas en su totalidad, un fenómeno conocido como “brecha digital”. En el caso de las comunidades rurales, además de los aspectos anteriormente mencionados se le suma en algunos casos factores como los altos costos para acceder al servicio de internet, así como a equipos (Tablet, computadores, entre otros) y una percepción que tienen los agricultores respecto a la poca utilidad de las TIC para sus labores (Nagel, 2012).

La llamada ‘brecha digital’ se refiere a las diferencias en el aprovechamiento de las oportunidades de desarrollo provistas por las TIC, debido principalmente a falta de acceso a las tecnologías, capacidad para usarlas y contenidos relevantes. (Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, 2006)

Cuando se aborda el tema de las TIC en el sector agropecuario es común estudiarlo desde el punto de vista de uno de los actores del sector que generalmente es el productor y en algunos casos el asistente técnico o el extensionista, sin embargo, este estudio quiere conocer el uso de las TIC desde las entidades y para este caso se tomó como referente entidades de cooperación internacional, centros de investigación agropecuaria internacionales, el ministerio de agricultura y desarrollo rural, ministerio de las telecomunicaciones y la información y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

## **1.8 El sector agropecuario colombiano**

El país en este momento se encuentra en un proceso de implementación del acuerdo para la terminación del conflicto, siendo el sector agropecuario un pilar fundamental para la construcción de la paz, el primer punto del acuerdo se refiere a la Reforma Rural Integral-RRI que contribuirá a la transformación estructural del campo, cerrando las brechas entre el campo y la ciudad y creando condiciones de bienestar y buen vivir para la población rural. El objetivo de la RRI es integrar las regiones, contribuir a erradicar la pobreza, promover la igualdad y asegurar el pleno disfrute de los derechos de la ciudadanía. (Gobierno de Colombia, 2016).

En el contexto del pos conflicto el sector agropecuario ha venido presentando unos cambios que inician con el Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, firmado por el Gobierno Nacional y FARC-EP, en cumplimiento de lo pactado se hace una reforma institucional, creando la Agencia de Desarrollo Rural-ADR, la Agencia Nacional de Tierras-ANT y la Agencia para la Renovación del Territorio -ART (PND 2014-2018). Que tienen como objetivo apoyar la construcción de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET y la implementación de los planes nacionales para la RRI.

Corpoica juega un papel fundamental en el posconflicto a través de la transferencia de su oferta tecnológica para mejorar la productividad del campo y en temas puntuales como la restitución de cultivos ilícitos, así como en su rol de soporte estará apoyando los Planes Nacionales para la Reforma Rural Integral en el punto de Asistencia técnica que tiene como propósito fortalecer las capacidades productivas de la economía campesina, familiar y comunitaria para desarrollar sus proyectos productivos y estimular procesos de innovación tecnológica, el Gobierno Nacional diseñará e implementará un Plan Nacional de asistencia integral técnica, tecnológica y de impulso a la investigación. (Gobierno de Colombia, 2016). Este último plan nacional se encuentra en proceso mediante la formulación de la Ley para la creación del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria- SNIA compuesto por subsistemas, planes estratégicos, instrumentos de planificación, plataformas de gestión, procedimientos para su implementación, así como mecanismos para su financiación, seguimiento y evaluación. Aquellas plataformas de gestión a las que se refiere la ley son la Plataforma tecnológica SIEMBRA y Linkata administradas por Corpoica.

## **2. MATERIALES Y MÉTODO**

### **2.1 Revisión literatura relacionada**

Mediante una vigilancia tecnológica se encontraron artículos en bases de datos como: Scopus, para conocer sobre los estudios y enfoques dados a las TIC en el sector agropecuario, de igual manera se revisaron informes, manuales, cartillas y documentos finales de las estrategias desarrolladas por las diferentes entidades entrevistadas, así como estudios hechos sobre el uso de las TIC en Latinoamérica en el sector agropecuario

### **2.2 Técnica de muestreo**

Diseño secuencial: El método empleado para el muestreo fue el llamado de avalancha o bola de nieve, este consiste en pedir a los informantes que recomienden a un posible participante o de acuerdo a las entrevistas realizadas identificar a estos posibles participantes de acuerdo a lo mencionado por el entrevistado. Este método de muestreo permitió una identificación rápida de actores tanto nacionales como internacionales que compartieran características como: contar con experiencia en el tema estudiado, estar relacionados con el sector agropecuario, trabajar en investigación o hacer difusión y divulgación de resultados de investigación en el sector agropecuario y que han implementado estrategias en Centro y Suramérica.

Tamaño de la muestra: 6 entidades entre las que están entidades de cooperación internacional, centros de investigación agropecuaria y entidades ministeriales.

### **2.3 Método de recolección y análisis**

La recopilación de la información se hizo mediante entrevistas semiestructurada. El objetivo de estas entrevistas fue el conocer las estrategias implementadas por las diferentes entidades en el uso de TIC para realizar procesos de transferencia de tecnología en el sector agropecuario.

A continuación, describo los pasos seguidos:

- a. Se estableció contacto con el entrevistado vía correo electrónico para invitarlos a participar en el estudio y ponerle en contexto sobre el objetivo perseguido y la metodología a utilizar.
- b. Se realizó un primer acercamiento vía Skype o personal en donde la conversación giró en torno a explicar a profundidad el estudio y generar confianza por parte de los entrevistados y estos a su vez compartieron sus experiencias dando insumos para la construcción de la herramienta de captura de la información y permitieron la recogida de datos generales sobre el tema de estudio.
- c. La persona contactada en todos los casos suministro documentos soporte de la estrategia trabajada por cada uno de ellos, lo que permitió estructurar preguntas que garantizaron precisión y profundidad en la información.
- d. Estructuración de la entrevista: se preparó un guion temático con preguntas abiertas, el cual contó con aspectos básicos como: la concepción institucional sobre las TIC en el sector agropecuario, explicación de la estrategia contestando el ¿Por qué? ¿Para quién va dirigida? ¿tipo de información? ¿Cuáles falencias o dificultades surgieron en el proceso? ¿Cuáles logros se obtuvieron en el proceso? En el transcurso de la entrevista se hicieron preguntas nuevas que enlazaron respuestas y preguntas ya determinadas con anterioridad.
- e. Realización de la entrevista vía Skype o presencial la cual fue grabada (previa autorización del entrevistado) como soporte del estudio.
- f. Transcripción de las entrevistas.
- g. Creación de un sistema de archivo de datos y análisis de la información.

#### **2.4 Personas entrevistadas y entidades que representan**

- a. Entidades de cooperación internacional:

Mario Acunzo, Oficial de Comunicación para el desarrollo FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) este es un organismo especializado de la ONU que dirige las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre. Su objetivo es alcanzar la seguridad alimentaria para todos y asegurar que las personas tengan acceso a alimentos de buena calidad que les permitan llevar una vida activa y saludable.

Federico Sancho Guevara, secretario de planeación y evaluación del IICA. El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) es un organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano que apoya los esfuerzos de los Estados Miembros ( Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, España, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay) para lograr el desarrollo agrícola y el bienestar rural, su misión es estimular, promover y apoyar los esfuerzos de los estados miembros para lograr su desarrollo agrícola y el bienestar rural por medio de la cooperación técnica internacional de excelencia y alcanzar una agricultura interamericana competitiva, incluyente y sustentable que alimente el hemisferio y el mundo, y que a la vez genere oportunidades para disminuir el hambre y la pobreza en los productores y los habitantes de los territorios rurales.

b. Centros de investigación para el sector agropecuario:

Andrea Gardezabal, Coordinadora de monitoreo, evaluación y aprendizaje en proyectos para América Latina del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo- CIMMYT

El CIMMYT tiene como objetivo mejorar los medios de vida de las personas y promover sistemas de maíz y de trigo más productivos y sostenibles. La investigación realizada por este centro de investigación, se centra directamente en asuntos críticos, como la inseguridad alimentaria y la desnutrición, el cambio climático y la degradación del medioambiente. Mediante investigación colaborativa, alianzas y capacitación, el centro ayuda a crear y fortalecer una nueva generación de servicios nacionales de investigación y extensión agrícola en los países productores de maíz y de trigo. Como miembro del Consorcio del CGIAR, formado por 15 centros de investigación agrícola, el CIMMYT coordina los programas MAÍZ y TRIGO del CGIAR, que reúnen y agregan valor a los esfuerzos de más de 500 colaboradores

Juan Salvador Jiménez, CUESTAAM- Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial que tiene como objetivo realizar actividades de investigación, de formación de recursos humanos y de vinculación con la sociedad

rural con alto nivel profesional y científico para diseñar, implementar y evaluar estrategias orientadas a encontrar soluciones innovadoras a los problemas del sector agroalimentario y rural, bajo un enfoque participativo, sustentable y de respeto por las culturas locales. El trabajo de investigación se articula en cuatro líneas de generación y/o aplicación del conocimiento: Diseño y Evaluación de Políticas Públicas para el Desarrollo Rural, Ciencia, Sociedad, Tecnología e Innovación en el Sector Rural, Análisis de Sistemas Agroindustriales, Redes de Valor y Modelos de Negocio e historia agraria.

c. Entidades gubernamentales colombianas de orden nacional:

Alejandro Ruiz, Director estrategia Agronet del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR. Esta es una entidad que tiene como finalidad formular, coordinar y evaluar las políticas que promuevan el desarrollo competitivo, equitativo y sostenible de los procesos agropecuarios forestales, pesqueros y de desarrollo rural, con criterios de descentralización, concertación y participación, que contribuyan a mejorar el nivel y la calidad de vida de la población colombiana.

Fabián Acevedo, líder de la iniciativa TIC y Agro, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- MINTIC, este ministerio es el encargado de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el país, dentro de sus funciones 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.

## **2.5 Estructura de la entrevista**

1. Concepto que la entidad tiene sobre las TIC
2. Concepto de transferencia de tecnología
3. ¿Qué estrategia de transferencia de tecnología han implementado en la que se utilicen las TIC?
4. ¿Para qué público objetivo está orientada la estrategia?
5. ¿Qué tipo de contenidos se movilizan en la estrategia?
6. ¿Qué tipo de dificultades se han presentado en la implementación de la estrategia?
7. ¿Hacia dónde creen va el uso de las TIC en el sector agropecuario?

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Concepto sobre las TIC

Las personas encuestadas coinciden en concebir las TIC como una herramienta o un medio para, asimismo coinciden en su uso para acceder a información, sin embargo se evidencian distintas oportunidades en su uso que van desde la gestión del conocimiento, procesos de innovación agrícola, enfoque de comunicación para el desarrollo CpD, facilidad en el manejo de la información que incluye las actividades de recopilación, almacenamiento y comunicación de esta, así como se ve en estas una manera para facilitar la labor de extensionistas, asistentes técnicos y productores creando vínculos fuertes entre los actores. En el caso de los ministerios de las TIC y MADR ven en las TIC como una forma para lograr la interoperabilidad entre las diferentes entidades del sector agropecuario colombiano, esta interoperabilidad es entendida como una forma ágil de recibo y envío de información construyendo así un flujo adecuado. (Ver figura 2).

**Figura 3. Utilidad de las TIC en el sector agropecuario**

IICA	FAO	MADR	MINTIC	CIMMYT	CIESTAAM
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenar.</li> <li>• Información.</li> <li>• Vincular información.</li> <li>• Conectar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CpD.</li> <li>• Uso social.</li> <li>• Acceso a la información.</li> <li>• Acceso a conocimiento.</li> <li>• Acceso a servicios.</li> <li>• Participación.</li> <li>• Innovación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidar información del sector.</li> <li>• Interoperabilidad entre las entidades del sector agropecuario.</li> <li>• Interoperabilidad de la información.</li> <li>• Acceso a información.</li> <li>• Oportunidad para que halla relevo generacional en el campo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir riesgos inherentes al sector agropecuario.</li> <li>• Acceder a información.</li> <li>• Asistencia técnica.</li> <li>• Acceso a contenidos.</li> <li>• Fortalecer el ecosistema digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del conocimiento.</li> <li>• Gestionar el flujo de la información y el conocimiento.</li> <li>• Innovación agrícola.</li> <li>• Participación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movilizar información a través de redes de productores o extensionistas</li> <li>• Acceso a información.</li> <li>• Facilitar labore de los extensionistas.</li> </ul>

Fuente: Propia

### **3.2 Concepto de transferencia de tecnología**

El concepto de transferencia de tecnología ha venido evolucionando, ampliando las posibilidades y dimensiones para acceder a información y conocimiento. No obstante, para algunos casos, por ejemplo, en la estrategia de mensajería de texto la transferencia sigue siendo lineal, es decir envío de información de quien la tienen a quien no. Esto no significa que este tipo de transferencia no tenga utilidad para el usuario, esa valoración debe ser dada en función del objetivo y el tipo de información a transferir. Al mismo tiempo la transferencia de tecnología es entendida como gestión del conocimiento en donde el aprendizaje se da por medio de procesos interactivos y los actores participantes del proceso tienen un rol activo, a través del compartir experiencias, información y conocimientos que conllevan a la generación de nuevo conocimiento en donde las TIC ofrecen el espacio de interacción, de disposición de la información y contenidos en diferentes formatos que favorecen la apropiación de ese conocimiento que se materializa en innovaciones. Vemos entonces como se manejan dos conceptos de transferencia de tecnología una del pasar información o conocimiento de quien lo posee a quien no (modelo lineal) y la otra como una transferencia de doble vía que se da en todas las etapas de la investigación y es una condición para que se den procesos de gestión del conocimiento.

Al darle a la transferencia de tecnología ese atributo de doble vía, se cambia el concepto y nombre dado, en algunos casos ya no se habla de transferencia de tecnología sino de innovación participativa que es un sistema integral que permite identificar necesidades e intereses por parte de los actores (investigadores, extensionistas, productores, organizaciones entre otros). Para el CIMMYT, la transferencia de tecnología se considera como parte de la estrategia de gestión del conocimiento, en donde hay una conversión del conocimiento tácito al explícito, es así que o puede que el concepto desaparezca y se transforme en otro o que se incluya dentro de los procesos de gestión del conocimiento y procesos de innovación.

### **3.3 Concepto Gestión del conocimiento**

En todos los casos la gestión del conocimiento fue un punto común dentro de las estrategias implementadas, sin embargo, su entendimiento y alcance difiere, Federico Sancho del IICA considera la gestión del conocimiento como ese espacio que permite el intercambio como: aulas virtuales, elaboración de perfiles para consolidación de redes, comunidades de práctica e incluso



consultas en línea. También se habla de la gestión del conocimiento como soporte a los sistemas de innovación agrícola caso FAO e incluso para algunas estrategias como Agronet, esta gestión parte del conocer ¿Quiénes son los usuarios? ¿Conocer las necesidades de los usuarios? Y ¿saber el cómo necesitan se les entregue la información? para luego de acuerdo a esto, organizar y cruzar la información disponible para dar solución a la demanda de información o conocimiento. De igual manera se considera que la gestión del conocimiento se da en todos los niveles y a todas las escalas y se puede dar por ejemplo en las redes que se forman entre los diferentes actores.

### **3.4 Estrategias de transferencia de tecnología utilizando TIC**

#### **3.4.1 Caso: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)**

En el tema del uso de las TIC como herramienta de transferencia de tecnología para el sector agropecuario, el IICA trabajó dos estrategias: la primera junto con la Organización de Información de Mercados de las Américas (OIMA) utilizando los mensajes de texto y telefonía móvil en mercados agrícolas de países como Costa Rica, Ecuador, Trinidad y Tobago y Uruguay y en la segunda ajustó un instrumento para la caracterización del acceso, el uso y los condicionantes del impacto de las TIC en la Institucionalidad Pública para la Agricultura de la mano con el Centro de Análisis Estratégico para la Agricultura- CAESPA.

El trabajo realizado con la OIMA surge de la necesidad de los productores de acceder a información de mercado de sus productos agropecuarios y se le apostó a fortalecer los Sistemas de Información de Mercados Agropecuarios-SIMA a través de una revisión de los diferentes programas que en este sentido se desarrollan en cada país. En Costa Rica el programa se llama Agromensajes y está a cargo del Programa Integral de Mercadeo Agrícola y del Consejo Nacional de Producción; en Ecuador, el SMSMAGAP lo promueve el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca; en Trinidad y Tobago el servicio, NAMDEVCO, está impulsado por la Corporación Nacional de Mercadeo y Desarrollo Agrícola, y en Uruguay, el servicio de información está en manos de la Comisión Administradora del Mercado Modelo, conformada por la Intendencia Municipal de Montevideo y por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (IICA, OIMA, 2016)

La mensajería de texto, sigue siendo una herramienta muy utilizada para difundir información, gracias a su bajo costo y además es importante tener claro que en los años en los que se dio inicio a este tipo de estrategias, los desarrollos de aplicaciones para comunicación no existían. Adicional esta estrategia no fue pensada para permitir un diálogo entre el emisor de la información y el receptor, de hecho, actualmente aún con el desarrollo de nuevas aplicaciones esta estrategia sigue funcionando de la misma manera.

La estrategia de mensajería de texto para enviar información de precios, requiere de contar con información actualizada a diario debido a la misma dinámica de los mercados y se debe disponer para una amplia gama de productos o al menos los de mayor relevancia económica para cada país.

En cuanto a la metodología Desempeño, Visión y Estrategia- DVE, que inicialmente fue desarrollada para programas de sanidad agropecuaria e inocuidad de los alimentos en el IICA, se ajustó para caracterizar el acceso, el uso y los condicionantes del impacto de las TIC en la institucionalidad pública agropecuaria, cuya implementación brinda una información diagnóstica que sirve de insumo para establecer prioridades en esta área, mejorar procesos de planificación y definir estrategias a nivel organizacional y sectorial con respecto al uso de las TIC en el sector agropecuario. Esta metodología está compuesta por cuatro componentes: marco normativo e institucionalidad de las TIC en el ámbito nacional, acceso, uso e impacto de las TIC en la institucionalidad pública para la agricultura. La metodología DVE se implementó en Costa Rica, Uruguay y Chile dando como resultado una radiografía del estado actual de las TIC en la institucionalidad pública de cada país, a partir de allí la responsabilidad de planificar y definir estrategias tomando como insumo los hallazgos encontrados con la metodología DVE, recaen sobre las mismas organizaciones, sin embargo, hasta el momento no se ha evidenciado avance en este aspecto.

### **3.4.2 Caso Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)**

Sistemas de innovación agrícola, según la definición de la FAO son “una red de individuos, organizaciones y empresas enfocados en crear nuevos productos, nuevos procesos y nuevas formas de organización y en su uso social y económico para lograr la seguridad alimentaria y la nutrición,

el desarrollo económico, y la gestión sostenible de los recursos naturales". (FAO, 2017) En donde confluyen la gestión del conocimiento, los sistemas de información agrícola y la comunicación para el desarrollo-CpD. Esta nueva estrategia o enfoque de la FAO tiene como uno de sus objetivos el cambio en la generación del conocimiento, es decir pasar del almacenar conocimiento a compartirlo a través de medios como la web y otras TIC, es allí donde la CpD cobra importancia, según Mario Acunzo, la CpD "es el uso participativo de métodos, instrumentos y procesos de comunicación para inducir un cambio, promover una innovación de acuerdo a la necesidad de los grupos o beneficiarios de forma participativa".

De acuerdo a lo anterior, la FAO ha generado metodologías específicas para la evaluación, sistematización y comunicación de los resultados de los proyectos y de las buenas prácticas agrícolas en el contexto de las instituciones de desarrollo. Estas metodologías se han venido integrando y apoyando una con la otra, nunca ha sido el uso de las TIC aislado, sino que ha sido un enfoque sistémico, sistema de innovación y gestión del conocimiento o sistemas de información agrícola y en los distintos casos se buscan soluciones de acuerdo al enfoque de las instituciones que entran en contacto con la FAO.

Dentro de las estrategias apoyadas por la FAO en el uso de TIC y cuyo enfoque es la comunicación para el desarrollo, podemos hablar de la plataforma PLATICAR del Instituto Nacional de Tecnología Agrícola en Costa Rica (INTA) donde se adaptó un enfoque participativo dentro de las TIC en un contexto de sistema de innovación partiendo de una institución pública rectora de la innovación e investigación agrícola en ese país.

Existe también la plataforma TECA que es uno de los más grandes repositorios de tecnologías y buenas prácticas para el sector agropecuario a nivel mundial, organizado por temas o rubros y que han sido previamente validadas por los productores. Estas dos estrategias se han replicado en diferentes países a solicitud de estos, pero tienen sus variaciones de acuerdo a las intenciones y condiciones políticas e institucionales de cada país.

E-agriculture es una comunidad virtual conformada por usuarios de todo el mundo, que intercambian información sobre el uso de las TIC en la agricultura, en esta comunidad de práctica, el Centro para la Cooperación Agrícola y Rural - CTA, brinda acompañamiento y facilita los foros de discusión sobre temas de actualidad y de relevancia en cuanto al uso de las TIC en la agricultura. Está comunidad es especialmente relevante en el marco de las metas de desarrollo sostenible porque en este contexto, la institución International Communication Union- ITU, que es otra agencia

de las Naciones Unidas que tiene a su cargo todo el tema de telecomunicaciones y TIC, deben monitorear el cumplimiento de las metas de desarrollo sostenible en cuanto a las TIC en agricultura, por lo que esta comunidad sirve para hacer el monitoreo en cuanto a las tendencias en este el campo.

### **3.4.3 Caso Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR**

El Ministerio de Agricultura y desarrollo Rural impulsó la estrategia de la red de información y comunicación AGRONET, en compañía del Plan Vive Digital del sector agropecuario y con el apoyo de la FAO en el año 2014. Esta estrategia nace como respuesta a una necesidad de consolidar la información del sector agropecuario y con el objetivo de servir de insumo para la toma de decisiones. En el desarrollo de esta estrategia se han establecido sinergias con diferentes unidades de información sectorial con el fin de contar con información variada y actualizada (Departamento Nacional de Planeación-DNP, Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM, entre otros).

AGRONET cuenta con tres componentes fundamentales: Portal WEB y herramientas tecnológicas por medio de los cuales brinda información acerca de: estadísticas del sector, biblioteca digital, pequeños productores, agro mapas, agro negocios, agro clima, entre otros. CELUAGRONET: divulgación de información mediante mensajes de texto al celular de forma totalmente gratuita, sobre producción y desarrollo rural por regiones y productos específicos y divulgación y capacitación: estas capacitaciones se realizan en región acerca de AGRONET mediante sinergia con organizaciones productivas, alcaldías y diferentes entidades públicas o privadas que tengan relevancia para el sector (MADR Colombia, 2015).

Para el fortalecimiento de la estrategia Agronet, se han realizado estudios exploratorios con los usuarios que en la mayoría de los casos son productores y han hecho caracterizaciones del siguiente orden: perfil de usuarios que contempló variables como género, actividad o profesión, edad. También se indagó por el tamaño del terreno de su propiedad, entre otros aspectos. De acuerdo a esta caracterización se categorizaron las necesidades de información y la forma de interacción y consumo de herramientas utilizadas por los usuarios, dando como resultado que hay necesidades de información en cuanto a clima, comercialización, datos del cultivo, desarrollo rural (cuidado del medio ambiente, biodiversidad, seguridad alimentaria), precios y tasas de cambio, proyectos y

normatividad del sector.

En la medida que se han identificado necesidades de información Agronet ha desarrollado otras estrategia como es el caso de los aplicativos móviles: Agroclima, AgroTeConecta, Agronegocios y Agroinsumos, en la primera los usuarios pueden acceder a información como información agroclimática, gestión del riesgo y documentos técnicos referentes al tema, para el caso de AgroTeConecta brinda información sobre tramites, noticias y eventos del sector, Agronegocios brinda la opción de publicar y consultar la oferta y demanda de productos agropecuarios y por último Agroinsumos brinda información de productos de venta de los principales insumos requeridos para la actividad agropecuaria.

#### **3.4.4 Caso Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -MINTIC**

La estrategia TIC y Agro busca orientar el desarrollo de actividades en Ciencia, Tecnología e Innovación en diferentes ejes temáticos como, por ejemplo: 1. Desarrollo e implementación de sistemas de información de tecnologías de la información (TI) para los procesos de planificación rural agropecuaria como apoyo a los entes territoriales. 2. Desarrollo e implementación de soluciones de TI que contribuyan a la captura y el procesamiento de información en campo. 3. Desarrollo e implementación de soluciones de TI enfocadas en la gestión de información de mercados agrícolas, agroindustriales, pecuarios, 4. Desarrollo e implementación de soluciones de TI para difusión, acceso, distribución, consulta y registro bidireccional de contenidos que utilicen tecnologías o medios tales como mensajes de texto (SMS), servicio suplementario de datos no estructurados (USSD) y respuesta de voz interactiva (IVR). 7. Desarrollo e implementación de soluciones de TI que fomenten la gestión del conocimiento en el sector agropecuario y mejoren los procesos de asistencia técnica actuales (Colciencias, MADR,Corpoica, 2016). De igual manera dentro de la estrategia TIC y Agro se da inicio la construcción del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicación- PETIC que contó con la participación de todas las entidades adscritas al MADR y busca alienar las iniciativas que en este tema tengan estas a nivel nacional y local. Para el diseño de este PETIC se hizo un análisis de las tendencias y principales hallazgos encontrados en el benchmarking realizado en la estrategia TIC y Agro en junio de 2015, en donde se identificó que en el sector las tendencias de uso de las TIC van dirigidas hacia el acceso a información y conocimiento, acercar el ciudadano al estado y a mejorar y estimular las relaciones entre los diferentes actores de la cadena de valor. De igual manera se identificaron aquellas

falencias que el país tiene para poder suplir estas tendencias y son falta de infraestructura, falta de participación de entidades públicas tanto a nivel nacional como local en estas iniciativas, e identificaron la necesidad de mejorar la conectividad y hacer una correcta identificación de problemas y planeación de las soluciones a corto, mediano y largo plazo.

La estrategia TIC y Agro se puede concluir, está encaminada en gran parte al manejo, consolidación y almacenamiento de la información, en cuanto a la parte comunicativa está encaminada a generar el diálogo entre las instituciones del sector agropecuario para lograr unificar y consolidar la información.

### **3.4.5 Caso Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo- CIMMYT**

Estrategia de gestión del conocimiento que tiene una aproximación sistémica de los sistemas de innovación agrícolas y que pretende sea capaz de capturar todos los momentos donde se crea el conocimiento, en donde se gestiona, en dónde fluye de un sitio a otro. El objetivo principal de esta estrategia de gestión del conocimiento consiste en garantizar que esa información o esos productos de información con valor agregado que salen del sistema de innovación del CIMMYT, regresen a la fuente y pueda darse una retroalimentación cerrando el ciclo. Esta estrategia, está siendo implementada en todos los programas de intensificación sustentable en América Latina. En este contexto dentro de las iniciativas emprendidas por el CIMMYT, están por ejemplo la estrategia MasAgro Móvil en donde se envían mensajes de texto semanales con conclusiones de análisis de la información recolectada en campo como por ejemplo predicciones meteorológicas por municipio etc. Y la estrategia de los nodos de innovación- Hubs que está funcionando en México y Guatemala. Estos Hubs son un sistema de investigación, implementación y difusión de mejoras en las prácticas agrícolas, en que el productor es el motor a través del trabajo con técnicos, científicos, universidades, prensa, funcionarios gubernamentales entre otros.

Estos Hubs están compuestos por: en primer lugar, una plataforma experimental que es un espacio para la investigación, la generación de conocimientos, datos e información que promoviendo el desarrollo y adaptación de los sistemas productivos y las tecnologías que mejor se adapten a la zona. Un módulo que es el área de adaptación de los nuevos conocimientos y tecnologías que se desarrollan en la plataforma experimental, sirviendo como medio de difusión o vitrina tecnológica al comparar las tecnologías convencionales con las propuestas sustentables. En estos módulos se transfieren las tecnologías MasAgro a los productores y técnicos creando una constante interacción

entre productor y el técnico extensionista y por último el área de extensión y áreas de impacto: El área de extensión es el resultado de las dos anteriores, donde el productor por cuenta propia pone en práctica las tecnologías propuestas. Los componentes del Hubs se delimitan por zonas agroecológicas para atender a las diferentes necesidades de los agricultores y técnicos.

Así mismo el CIMMYT cuenta con actividades divulgativas como comics, obras de teatro y de difusión como papers científicos y artículos científicos. (CIMMYT, 2017)

### **3.4.6 Caso Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial CIESTAAM**

Para el CIESTAAM los usos de las TIC tienen un enfoque educativo y cuenta con dos formas para su uso en la que las estrategias están dirigidas en primera instancia a extensionistas y estudiantes de posgrado y en segunda instancia a productores. La estrategia dirigida a estudiantes se refiere a aulas virtuales y software para resolver dudas y enviar material como videos y la segunda estrategia dirigida extensionistas es una plataforma en donde se le da seguimiento mediante evaluaciones en línea que reportan procesos de innovación con productores en diferentes estados del país de México. Las TIC son utilizadas por el CIESTAAM como promotoras de procesos de innovación a partir de breve, pero contundente información de interés al usuario. El centro de investigación identifica y reconoce las redes de usuarios, que son estructuras existentes en los territorios, las que potencializan con el uso de la TIC, haciendo que estas estructuras (redes) se conecten con el mundo.

Dentro de las aulas virtuales presentes en el CIESTAM están : la dirigida para el programa de Apoyo a Pequeños Productores Componente Procafé e Impulso Productivo al Café 2017 que está compuesto por un componente de capacitación, asistencia técnica especializada y gestión de proyectos para lo que el aula ofrece este espacio de aprendizaje y se tiene el aula para el Centro de Extensión e Innovación Rural (CEIR) que sirve de espacio para brindar servicios de soporte metodológico y técnico a los extensionistas. (CIESTAAM, 2017)

El CIESTAAM, cuenta con una estrategia en el uso de TIC para la transferencia de tecnología enfocada en espacios virtuales de aprendizaje, ya sea para extensionistas o alumnos de posgrado y adicional dentro de su línea de investigación en ciencia, sociedad, tecnología e innovación en el sector rural han adelantado investigaciones en el uso de las TIC para fortalecer redes locales y regionales para gestionar la innovación.

**Figura 4. Estrategias analizadas en este estudio**

<b>IICA</b>	Mensajería de texto –OIMA Metodología DVE
<b>FAO</b>	Sistemas de innovación agrícola (Comunicación para el desarrollo) Plataformas tecnológicas (TECA, PLATICAR, e-agricultura)
<b>MADR</b>	Agronet
<b>MINTIC</b>	Tic y Agro
<b>CIMMYT</b>	MasAgro móvil y Más Agro Hubs
<b>CIESTAAM</b>	Aulas virtuales

Fuente: Propia

### **3.5 Público objetivo de las estrategias**

En la mayoría de los casos las estrategias están dirigidas a productores, sin embargo, no son excluyentes, lo que significa que los extensionistas y asistentes técnicos agropecuarios han sido beneficiados con las estrategias, incluso han llegado a ser aliados en la implementación de las mismas. Solo para el caso del CIESTAAM, las estrategias de uso de las TIC, han estado enfocadas directamente para los extensionistas.

El MADR y MINTIC, en la estrategia TIC y Agro, adicional a las actividades que tienen dirigidas a productores y extensionistas, tienen un componente importante que inicialmente está dirigido a las instituciones del sector y es el PETI cuyo principal objetivo es articular estas entidades, con el fin de aunar esfuerzos, optimizar el uso de recursos y consolidar la información del sector en lo posible en un solo espacio para que sea de fácil acceso y consulta por parte de los usuarios.



### **3.6 Contenidos que se movilizan en las estrategias por medio de las TIC**

Para el caso en dónde para la estrategia en el uso de TIC se utilizó la mensajería de texto, el contenido movilizado generalmente está asociada información de precios de mercado, variables meteorológicas y en algunos casos información técnica. Son contenidos cortos, con datos precisos para ser utilizados en la mayoría de las veces por productores, en este caso el objetivo de la estrategia es informar por lo tanto la herramienta no permite la interacción entre los diferentes actores.

Los sistemas de innovación agrícola de la FAO, tienen un componente fundamental y es la comunicación para el desarrollo CpD, en el que se enfatiza que los contenidos deben obedecer a una necesidad de los usuarios, por lo que modelos como la innovación participativa toma fuerza en esta estrategia. La CpD tiene varias salidas a través de plataformas ya sean repositorios como TECA y plataformas que buscan la interacción entre investigadores y usuarios estilo PLATICAR. En esa generación de contenidos participan el comunicador, investigadores, extensionistas y productores, cada uno con su función, por ejemplo, en el caso de los investigadores ellos elaboran recomendaciones, los extensionistas organizan grupos de trabajo con los productores, los comunicadores para el desarrollo traducen de alguna manera los contenidos y generan los materiales y se encargan de la planificación a nivel local junto con los extensionistas para realizar las actividades. La FAO habla también de los “agromáticos” que son los encargados de armar y organizar las bases de datos, es decir las TIC son una herramienta de soporte para todo un proceso comunicacional que permite identificar y dar respuesta a las necesidades de los usuarios.

Así mismo en procesos participativos e interactivos los mismos usuarios generan contenidos al darse el debate en los grupos temáticos, cada uno aporta de su experiencia y de su conocimiento.

La estrategia Agronet del MADR, va encaminada a brindar información a los usuarios, basados en la oferta existente por parte de las diferentes entidades vinculadas directa o indirectamente al sector agropecuario. Las demandas de información de los usuarios son canalizadas en encuentros presenciales que hacen en las diferentes zonas del país y a través de chat y otros medios dispuestos en la plataforma y en los aplicativos. La respuesta a esta demanda se da de acuerdo a la oferta disponible como se mencionaba anteriormente. Vale la pena resaltar que Agronet por sí misma no genera contenidos, sino que sirve como repositorio de información.

En la estrategia de gestión del conocimiento del CIMMYT, los contenidos tienen diferentes etapas o niveles de análisis, el primer nivel es el análisis descriptivo en donde se saca información como, por ejemplo: promedio de rendimiento, uso del suelo, uso de prácticas agrícolas que se están usando en cada lugar, costos de producción, entre otra. La información que se analiza es recopilada por los extensionistas en campo para luego surtir todo el proceso de análisis por el CIMMYT. Luego del primer análisis, la información se le brinda al productor con la finalidad de que pueda comparar sus rendimientos de cultivos con otros colegas que pueden estar en igualdad de condiciones y conozcan esa otra experiencia productiva. Posterior al análisis se avanza hacia el diagnóstico en donde se hacen correlaciones tradicionales entre variables para entender las limitantes del rendimiento, en este nivel el objetivo es el entendimiento, pero no se concluye, luego viene la etapa de análisis reflexivo en donde el proceso parte de la pregunta ¿qué queremos?, entonces, el descriptivo responde a la pregunta ¿Qué paso? el de diagnóstico es ¿por qué pasó? y en el reflexivo es ¿Qué queremos que pase? Las respuestas a estas preguntas determinan el objetivo de los contenidos, es decir en algunos casos lo que se quiere es el incremento de la productividad, en otros el uso de prácticas sustentables que permitan incrementar el rendimiento, en algunos se quiere reducir costos, esto se determina en las dos primeras fases de análisis, luego vienen el nivel de predicción, estos son modelos que cruzan las nuevas prácticas con el modelo tradicional de la agronomía y se cruza la información recopilada en campo para correr escenarios hipotéticos y poder predecir cuál sería el mejor escenario en rendimiento, en costos, en sustentabilidad entre otros. Por último se tiene el análisis prescriptivo que intenta guiar las decisiones de los productores y los actores de las cadenas a través de escenarios, entonces los escenarios se definen entre bueno, medio, malo o no recomendado en términos de cuáles son las mejores variedades para sembrar en un determinado espacio o con un determinado patrón o también recomendar cuáles serían las prácticas agronómicas que en combinación pueden tener un mejor efecto tanto para el ambiente como para la productividad.

El CIESTAAM utiliza las TIC moviliza contenidos que parten de las necesidades de los extensionistas, resolviendo dudas sobre temas de innovación en el sector y el otro tipo de información es práctica y sencilla para que ellos logren transferirla a productores, para los dos casos se utilizan herramientas como videos, lecturas. Dependiendo del público a quien está dirigida la información se utilizan los diferentes niveles de información.

### **3.7 Limitantes encontradas en la implementación de la estrategia de uso de TIC**

Las dificultades encontradas en común para las entidades entrevistadas se pueden dividir desde dos frentes, el institucional y del sector agropecuario como tal.

Las dificultades encontradas a nivel institucional corresponden a que los desarrollos de estrategias en TIC se relegan a oficinas específicas llámense de comunicaciones, departamentos de tecnología u otras áreas, pero de manera separada, siendo la transferencia de tecnología parte de un proceso comunicativo que requiere de una mirada integral. Esta desarticulación no solo se evidencia dentro de las entidades sino entre ellas, duplicando esfuerzos, gastos innecesarios de recursos, parcialización de la información que se traduce en tener mirada a medias de la realidad del sector. Aunque existen iniciativas en torno al tema de transferencia de tecnología y desarrollos en los cuáles se utilizan las TIC, se carece de fortalezas para utilizar medios como redes sociales y otro tipo de herramientas mediáticas para informar a los usuarios sobre la existencia de estas iniciativas. Asimismo, se carece de herramientas de medición de impacto de las estrategias implementadas, a lo sumo se cuentan con estadísticas analíticas de acceso, pongamos por caso las plataformas tecnológicas en donde incluso se desconoce que usuarios son los que consultan, tiempo de permanencia en las plataformas y si la información encontrada satisfizo su necesidad, esta desinformación dificulta realizar procesos de evaluación, planeación y ajuste de las estrategias.

Ahora bien, las dificultades encontradas vistas hacia fuera de las entidades, se encuentra en el sector rural, una baja conectividad si se compara con la presente en las ciudades, además existe un analfabetismo general y también digital, en gran medida dado por un temor a la tecnología digital. Sin embargo, esta situación ha venido cambiando y la llamada brecha digital se está acortando gracias a estrategias como los kioscos digitales y puntos vive digital que el MINTIC está disponiendo en diferentes partes del país.

### **3.8 Propósito: Hacia dónde va o debería ir encaminado el uso de las TIC en el sector agropecuario**

Desde la experiencia del IICA la concepción de TIC es de herramientas que sirven para dar un manejo a la información que va desde su almacenamiento hasta la comunicación y considera necesario hacer una diferenciación entre las tecnologías duras que sirven para recopilar y almacenar la información de aquellas que se utilizan para transferir dicha información. Por lo tanto,

consideran importante hacer investigación en lo que ellos conocen como tecnologías duras como por ejemplo drones y demás tecnologías que son de utilidad para la agricultura de precisión, consideran se debe ampliar la concepción de estas tecnologías y su uso para el manejo de información recogida en campo.

Para la FAO las TIC deben ir encaminadas a favorecer el diálogo entre investigadores, instituciones gubernamentales, extensionistas, productores y demás actores que hacen parte de la cadena de valor, de manera que la comunicación sea fluida e integral y que se conviertan en instrumento para definir agendas de investigación y política pública en el sector agropecuario. Adicionalmente proponen que las políticas agrícolas incorporen específicamente el diseño de esos servicios de comunicación para la población rural que se ajusten o sirvan en distintos ámbitos priorizados del sector agrícola como son: la innovación, el cambio climático, la gestión del riesgo y otras dimensiones que son pilares de las políticas agrícolas y que necesitan de un diálogo entre los diferentes actores para que de manera conjunta prioricen algunos aspectos. En este nuevo enfoque deben participar también los ministerios de telecomunicaciones o de medios, para que se facilite justamente el desarrollo de esos servicios de comunicación. Debe ser la comunicación y el uso de las TIC un aparte fundamental en la política agrícola de cada país.

El MADR hablando específicamente de la estrategia Agronet, considera que esta debe ir, es a que cumpla los retos planteados en el tema de interoperabilidad de datos de las diferentes entidades del sector. Así mismo considera que la nueva tendencia en manejo de información y TIC como lo son Big Data, internet de las cosas, economía digital deben ser apropiadas por el sector agropecuario, si bien se han hecho esfuerzos en el tema falta un largo camino por recorrer. El campo se debe volver atractivo para los jóvenes y de esta manera mermar un poco el fenómeno que se está dando en el país y es el envejecimiento del campo por la falta de relevo generacional en la actividad agropecuaria.

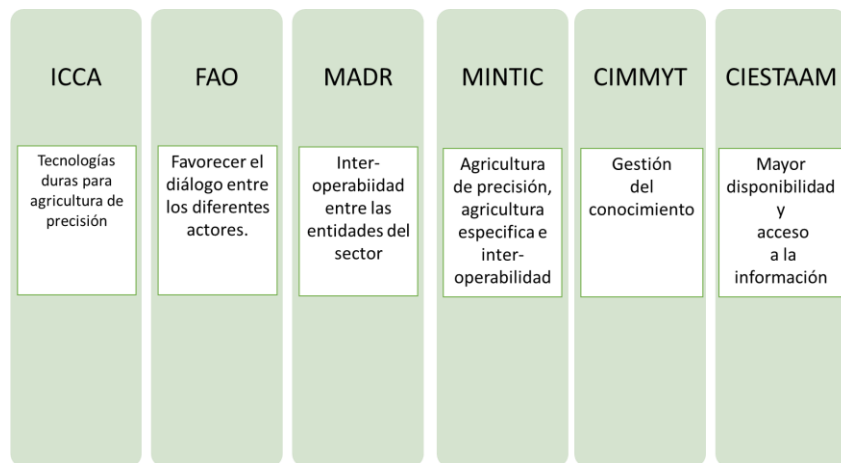
El MINTIC ve el uso de las TIC hacia el tema de agricultura de precisión y de agricultura específica. El MINTIC al tener como uno de sus objetivos el enfocar o promover la industria de TI en el país y la industria TI, está promoviendo el desarrollo de estas iniciativas, como por ejemplo en el tema de drones, sensores de campo, sensores climáticos etc. Estos desarrollos son

tecnologías, fundamentadas en información dispuestas en software que facilitan el análisis y entrega de esos resultados.

Para el CIMMYT, las TIC como herramientas para la gestión del conocimiento, van encaminadas a entender las necesidades de los usuarios y a conocer cómo se da el flujo del conocimiento para dar valor agregado a la información a partir del análisis de datos y correlación de la información para ser devuelta con esta nueva característica a los sistemas productivos y permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes.

CIESTAAM considera que el uso de las TIC en el sector agropecuario, están encaminadas hacia un mundo de mayor disponibilidad y acceso de información, en la historia de la humanidad no se había escrito ni leído tanto como en esta época, entonces ya el tema no es acceder, sino que el sector se adapte a esta nueva era, la era de la revolución de la información y enviar contenidos útiles para la toma de decisiones.

**Figura 5. Hacia dónde va el uso de las TIC en el sector agropecuario**



Fuente: Propia

#### 4. CONCLUSIONES

- a. Los usos de las TIC en el sector agropecuario se han encaminado en el diseño de plataformas que sirven como repositorios de información y a pesar de que se le está dando un enfoque a la gestión del conocimiento son pocos los casos en que estas plataformas permiten el intercambio de conocimiento.
- b. El uso de mensajería de texto ha sido una estrategia común en los países de Centro y Suramérica para llevar información de precios de mercado y de variables meteorológicas por su bajo costo y disponibilidad en equipos celulares de diferentes gamas tecnológicas.
- c. Tanto para el MADR como MINTIC la prioridad en el uso de las TIC es se logre lo que ellos llaman la “interoperabilidad” entre las instituciones que trabajan en el sector agropecuario tanto adscritas al MADR como las que no, de manera que se logre consolidar la información del sector en un solo espacio.
- d. Para los centros de investigación el valor del uso de las TIC en el sector agropecuario está dado en que estas sirvan de medio para que se dé el diálogo entre productores agropecuarios, extensionistas o asistentes técnicos e investigadores, gestionándose el conocimiento y promoviéndose la innovación agropecuaria.
- e. Las estrategias planteadas carecen de mecanismos o sistemas de evaluación y seguimiento del impacto del uso de las TIC como herramienta de transferencia de tecnología o de gestión del conocimiento, tan solo se cuentan con indicadores de resultados y estadísticas de acceso de las diferentes estrategias.
- f. Hay una coincidencia conceptual sobre las TIC al reconocerlas como una herramienta o un medio, más no como el fin en sí mismas.
- g. Las estrategias investigadas en el uso de TIC, están enfocadas a productores y extensionistas, dejando de lado otros actores de la cadena de valor como comercializadores, investigadores, estos últimos son beneficiarios secundarios de las estrategias.
- h. Hay iniciativas interesantes en el uso de la TIC como herramientas de transferencia de tecnología, pero existe una debilidad en las entidades para dar uso a esas mismas TIC para informar sobre estas iniciativas. Entonces el uso de estas herramientas debe ser complementario entre la promoción de los servicios que ofrece la entidad con la difusión y divulgación de información y conocimiento.

- i. Las TIC como medio de participación social, permiten identificar las necesidades de los productores en las regiones y se definen la agenda de investigación de las entidades y no que simplemente sirvan como medio de difusión de los resultados de investigación a esas comunidades, este es un enfoque dado por la FAO.
- j. La baja conectividad en el sector rural, no puede ser una excusa para no incursionar en las TIC como herramienta de transferencia de tecnología para aquella gran parte de población rural que tiene acceso a esta.

## 5. RECOMENDACIONES PARA CORPOICA

Tomando como base las estrategias analizadas en este estudio, en donde como herramienta para la transferencia de tecnología han utilizado las TIC, así como la revisión de las iniciativas dadas por Corpoica en este tema, se hacen las siguientes recomendaciones para el departamento de transferencia de tecnología de la entidad:

- a. Las TIC deben ser vistas como un sistema integral desde dos ópticas, una en su uso en donde se deben integrar las TIC basadas en internet como las análogas y no como medios o herramientas aislados y la otra como parte integral de los procesos de investigación y transferencia de tecnología.
- b. El sector agropecuario y rural del país ha cambiado, no se puede seguir pensando en estrategias para el sector de hace 50 años, si bien la conectividad no llega a todo el territorio colombiano, la cobertura ha cambiado significativamente en los años. Debemos pasar del mito de la brecha digital entre el campo y la ciudad a conocer la realidad actual del sector y esto se puede hacer adelantando investigaciones para el sector agropecuario desde lo social, comunicacional entre otras y no netamente productivo.
- c. La preocupación hoy en día no está dada por el acceso a las TIC, por lo que Corpoica debe encaminar sus esfuerzos en brindar a los usuarios una información de calidad que en lo posible obedezca una necesidad identificada, pero también a una oferta disponible que puede aportar al sector productivo. La pregunta hoy en día no es ¿Cómo llegar? Sino ¿Qué les voy a llevar o con qué les voy a llegar?
- d. Desarrollar un manual para los investigadores de Corpoica en el uso de TIC, en donde se les oriente para definir unas preguntas básicas que les permita identificar y luego brindar al departamento de transferencia de tecnología la información relevante para que se puedan generar los contenidos a transferir por medio de las TIC. Estas preguntas pueden ser ¿Por qué se hizo la investigación? ¿para qué usuario y en dónde? ¿qué problemática se resuelve? Y ¿cómo se puede implementar esta oferta?
- e. El departamento de transferencia de tecnología de Corpoica, dado su objetivo de promover la gestión del conocimiento y el cambio técnico en el sector agropecuario, requiere de un laboratorio de investigación y creativo que permita por así decirlo traducir, correlacionar



información y elaborar contenidos en diferentes formatos de manera creativa e innovadora que permeen la cotidianidad de los usuarios.

- f. La transferencia de tecnología debe lograr un equilibrio utilizando metodologías e implementando actividades tanto presenciales como en los nuevos espacios virtuales, de esta manera estamos hiendo de la mano con la nueva realidad de interacción social.
- g. Dado que la profundidad de un tema no está dada por el medio a utilizar sino por el contenido, la estrategia de transferencia de tecnología debe estar encaminada a la construcción de contenidos de calidad.
- h. Integrar a las actividades de transferencia un análisis de las redes de productores y asistentes técnicos que se encuentran en las diferentes zonas del país con el fin de lograr mayor cobertura y transferir información a estas por medio de TIC.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Antioquia, Universidad de. (13 de 09 de 2017). Www.udea.co. Obtenido de [www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/745fd1fb-327d.../TEMA7-Portal.pdf?](http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/745fd1fb-327d.../TEMA7-Portal.pdf?)
- Argelia Ferrer, G. L. (2008). Cultura científica y comunicación de la ciencia. Razón y Palabra.
- Banco Interamericano de Desarrollo, BID. (2013). Innovación agropecuaria en América Latina y el Caribe. BID.
- CIESTAAM. (01 de 09 de 2017). Www.ciestaam.edu.mx. Obtenido de <http://ciestaam.edu.mx/lineas-de-investigacion/>
- CIMMYT. (01 de 09 de 2017). Www.cimmyt.org. Obtenido de <http://conservacion.cimmyt.org/es/hubs>
- Colciencias, MADR, Corpoica. (2016). Plan Estratégico de Ciencia, tecnología e Innovación del sector agropecuario Colombiano (2017-2027). Bogotá: MADR.
- Comercio, Consejo Aragonés de Cámaras de. (24 de 06 de 2017). <Http://www.camarasaragon.com/innovacion/propiedadtransferenciatecnologia.asp>. Obtenido de [http://www.camarasaragon.com/innovacion/docs/0502\\_propiedadtransferenciatecnologia.pdf](http://www.camarasaragon.com/innovacion/docs/0502_propiedadtransferenciatecnologia.pdf)
- Corpoica. (2015). Definición de ejes de valor de la plataforma siembra. Mosquera: Corpoica.
- Corpoica. (19 de 05 de 2017). Guía para la planeación y desarrollo de actividades de transferencia de tecnología. Guía para la planeación y desarrollo de actividades de transferencia de tecnología. Mosquera, Cundinamarca, Colombia: Corpoica.
- Corpoica. (11 de 09 de 2017). <Http://www.corpoica.org.co/menu/qhc/>. Obtenido de <https://www.google.com.co/url?Sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahukewii392gzkpwahubyykhw1dbqqfgglmaa&url=http%3A%2F%2Fwww.corpoica.org.co%2F&usq=afqjcnfuylot2ijihca9xzlz7whe-egzma>

- Corpoica. (19 de 05 de 2017). Identificación, captura, clasificación, evaluación, almacenamiento y divulgación de la oferta tecnológica de corpoica. Identificación, captura, clasificación, evaluación, almacenamiento y divulgación de la oferta tecnológica de corpoica. Mosquera, Cundinamarca, Colombia: Corpoica.
- Corpoica. (04 de 01 de 2017). VC-P-02 Procedimiento para la realización de eventos. . Procedimiento para la realización de eventos. Mosquera, Cundinamarca, Colombia: Corpoica.
- Diana Cristina Ramírez, L. C. (2012). Divulgación y difusión del conocimiento: Las revistas científicas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Ecured. (2011). Www.ecured.ecu. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Gesti%C3%b3n\\_del\\_conocimiento](https://www.ecured.cu/Gesti%C3%b3n_del_conocimiento)
- Edileusa Godói-de-Sousa, L. E. (2013). Comunidades de Práctica una innovación en la gestión del conocimiento. *Journal of technology management & Innovation*, 124-134.
- FAO. (2004). *Secreto a voces. Radio, ntics e interactividad*. Roma: FAO.
- FAO. (09 de 09 de 2017). Www.fao.org. Obtenido de <http://www.fao.org/in-action/tropical-agriculture-platform/background/aisanewpathoninnovation/es/>
- FAO, e-agriculture. (septiembre de 2012). Las TIC en agricultura. Conectando a pequeños agricultores con el conocimiento, las redes y las instituciones. Obtenido de [www.fao.org: http://www.fao.org/docrep/016/ap561s/ap561s.pdf](http://www.fao.org/docrep/016/ap561s/ap561s.pdf)
- Gobierno de colombia, f. (2016). Acuerdo final para la terminación del conflicto y la construcción de una paz estable y. Colombia.
- González, g. G. (2004). Estrategias de difusión de innovaciones agrícolas EN MEXICO. *Revista Chapingo Serie Zonas Aridas*, 73-79.
- IICA, OIMA. (2016). Experiencias en el uso de texto y telefonía móvil en los mercados agrícolas de Costa Rica, Ecuador, Trinidad y Tobago y Uruguay. San José de Costa Rica: IICA.
- MADR Colombia. (2015). Estudio exploratorio descriptivo Gestión del Conocimiento y la Comunicación. Red de Información y Comunicación. Bogotá: MADR.

- Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. (12 de 09 de 2006).  
Www.omec.uab.cat/Documentos. Obtenido de  
omec.uab.cat/Documentos/TIC\_desenvolupament/0069.pdf
- Nagel, J. (23 de 02 de 2012). Principales barreras para la adopción de. Santiago de Chile:  
Naciones Unidas. Obtenido de  
[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4011/S2012079\\_es.pdf;jsessionid=66CD4D739C83160DA719D770C7FDF6C9?Sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4011/S2012079_es.pdf;jsessionid=66CD4D739C83160DA719D770C7FDF6C9?Sequence=1)
- Olmes Eliecer Garcia, D. M. (2013). Gestión del conocimiento y desarrollo agrario:  
Fundamentos teóricos para un estudio de caso (parte 1). Tlatemoani. Obtenido de  
<http://www.eumed.net>: <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/capital-intelectual.html>
- Paz M, L. M. (2011). ¿El conocimiento principal fuente de la globalización? México:  
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.
- Ponce, N. C. (11 de 09 de 2017). Wwww.isfcolombia.uniandes.edu.co. Obtenido de  
<https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/documentos/9dejulioclavijo.pdf>
- Sabater, J. G. (13 de 09 de 2017). Wwww.negociotecnologico.com. Obtenido de  
[www.negociotecnologico.com/.../Manual-de-transferencia-de-tecnologia-y-conocimie](http://www.negociotecnologico.com/.../Manual-de-transferencia-de-tecnologia-y-conocimie).
- Santiago Castro, B. G. (2007). Las ticen los procesos de enseñanza y aprendizaje. Revista de  
educación, año 13 ,número 23, 213-234.
- Vásquez, J. A. (2012). Comunidades virtuales y redes sociales. Barcelona, España: Wolters  
Kluwer.
- Yadira Nieves Lahaba, M. L. (2001). La getsión del conocimiento: una nueva perspectiva en la  
gerencia de las organizaciones. ACIMED, 121-126.
- Levis D. 2004.” Cumbre mundial sobre la sociedad de la información modelo para armar”  
Revista Signo y Pensamiento 44, volumen XXIII enero-junio. Pp 29-40.
- Barrio C.2008. Apropiación social de la ciencia: nuevas formas. Revista CTS, N°10, volumen 4  
enero. Pp 213-225.
- Organización de estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura -OEI. 2012.

Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo y la cohesión social. Programa iberoamericano en la década de los bicentenarios. Madrid, España.

Arboleda. Consideraciones acerca del rol de la comunicación pública de la ciencia en los procesos distribución y uso del conocimiento científico por parte de la sociedad.

Universidad Javeriana. Bogotá Colombia

Porras J. 2012. Cambio tecnológico y cambio organizacional. La organización en red. Polis Revista Latinoamericana.

Martín J. 2002. Desarrollo local en los espacios rurales. Polis Revista Latinoamericana.

CEPAL, FAO, @LIS. Marzo de 2012. TIC y agricultura. Newsletter 18. ELAC 2015.

FAO, 2015. Desarrollo territorial, innovación y comunicación rural hacia un enfoque integrado en apoyo a la agricultura familiar. Resultados del Foro Regional Latinoamericano sobre Desarrollo Territorial, Innovación y Comunicación Rural. Brasilia - Brasil.

Gobierno del principado de Asturias, 2011. Difusión y divulgación científica en internet. Proyecto cienciatec.org. España

Barbadilla A. La comunicación social de la ciencia en internet. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, España

Gallego José, Comunidades virtuales y redes sociales.

[Http://www.comunidadenlared.com/comunidades-virtuales-y-redes-sociales-el-libro/](http://www.comunidadenlared.com/comunidades-virtuales-y-redes-sociales-el-libro/)

Munera M, Marin B. 2014. La divulgación científica en la Web, un panorama latinoamericano. Revista Comunicación, No. 31 p. 35 - 41

Tabarquino Muñoz, Raúl Andrés. (2015). La red de política pública de TIC en Colombia. Actores reguladores y principales operadores. Estudios Políticos, 46, Instituto de Estudios

Políticos, Universidad de Antioquia, pp. 221–241.

Bautista N. 2011. Proceso de la investigación cualitativa. Epistemología, metodología y aplicaciones. Manual moderno. Bogotá, Colombia.

Centro de Análisis Estratégico para la Agricultura (CAESPA), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2011. Instrumento para la caracterización del acceso, el uso y los condicionantes del impacto de las TIC en la Institucionalidad Pública para la Agricultura. San José- Costa Rica.

Fierro g., l.; Franco l., b.; 1998. Metodologías de investigación y transferencia para atender a la mujer campesina. Corpoica. Boletín técnico No. 2. 96 p.

## 7. ANEXOS

**Experiencia Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura- Entrevista con Federico Sancho Guevara, secretario de planeación y evaluación del IICA.**

**Fecha: 24 DE MARZO DE 2017**

**¿Cuál es la concepción que desde el IICA se tiene de las TIC en la agricultura?**

Son herramientas que permitan almacenar, conectar, vincular información, entonces por ejemplo un dron si tiene la capacidad de almacenar información esté entraría dentro de una TIC. Es decir, todo aquel dispositivo que cumpla con las características anteriores es una TIC. En algún momento se diferenciaban las tecnologías duras ya que al usar el término TIC se asocia exclusivamente a comunicación y no es así, tiene matices de acuerdo a lo expuesto anteriormente.

**Las TIC el IICA las ha utilizado de forma informativa, pero ¿han tenido iniciativas en gestión del conocimiento y comunicación?**

En gestión del conocimiento tenemos agro-perfiles para el armado de redes, se tienen aulas virtuales, comunidades de prácticas, cursos virtuales de autoaprendizaje, consultas en línea. Pero más allá de la gestión del conocimiento se ha venido trabajando en el uso de tecnologías duras, como por ejemplo el uso de drones, en Belice experiencias con el uso del móvil y uso de dispositivos y aplicativos. Se han apoyado desarrollos informáticos en hackatones con un rol de apoyo más no de desarrollador puesto que este no es el fuerte del instituto.

**¿Cuál fue la motivación del IICA para aunar esfuerzos con La Organización de Información de Mercados de las Américas para la iniciativa de uso de mensajes de texto en los mercados agrícolas?**

En el caso de Costa Rica el IICA formuló el proyecto, y se buscó el aliado para poder desarrollar el programa, en el caso de Uruguay el apoyo fue más a nivel de infraestructura para acceso a

internet, en Trinidad y Tobago, así como Surinam fue un apoyo logístico.

El proyecto nace cuando las App aún no estaban desarrolladas y se reconocía que en el país los productores de diferentes niveles requerían información de mercados y se decidió por los mensajes de textos ya que el costo era viable alrededor de 0,017 de dólar y el productor paga por esa información y eso garantiza la sostenibilidad, lleva alrededor de 4 años funcionando en Costa Rica.

### **¿Se ha pensado utilizar el WhatsApp para este programa?**

En Uruguay se hizo un primer experimento, pero los usuarios al contestarse el mensaje, se volvió algo caótico teniendo en cuenta que no era la proyección dada para esta iniciativa. Para el caso de Costa Rica se está desarrollando una App que cumpla con las características necesarias para el proyecto.

### **¿El que las personas quieran interactuar puede ser una buena oportunidad para el IICA, ustedes que piensan al respecto?**

El IICA ve una oportunidad, pero es un terreno no explorado y habría que definir muy bien las reglas del juego. En el caso de los precios es una información oficial y eso da facilidad en el envío de la información y no se requiere respuesta ya que como se menciona son los precios establecidos de manera oficial.

### **El proyecto suscrito con la OIM tenía como uno de sus objetivos “evaluar los programas de SMS en cuatro países seleccionados miembros de OIMA, en términos de su modelo de negocio, sostenibilidad, efectividad para proveer información de mercados oportuna y confiable para los productores ¿Cuál es su conclusión de esta experiencia?**

Para los cuatro países el enviar la información de precios el mensaje de texto es sin duda el mejor mecanismo para transparente mercado y de mayor cobertura y que garantiza que la persona reciba la información solicitada; sin embargo, la limitación está en la divulgación de que estas iniciativas o programas existen para que el producto se pueda aprovechar más.



**Dentro de este mismo programa se planteó evaluar la forma en que los productores acceden y utilizan la información ¿qué criterios utilizaron para hacer esta evaluación y que nos puede contar de lo hallado en esta evaluación?**

El IICA tiene una política de evaluación en el que están definidos 7 criterios que son de diseño, efectividad, eficacia, sostenibilidad, asociación, satisfacción al cliente. Sobre estos criterios se valoran los proyectos, el IICA tienen ejercicios preestablecidos en lo que tienen que ver con evaluaciones participativas en donde la contraparte del proyecto y beneficiarios opinan, para el caso de los SMS se tenía una base de usuarios del sistema a los que se le hizo una encuesta y así pudieron evaluar la pertinencia del servicio y las mejoras a hacerle.

**Del Material audiovisual que el IICA ha generado ¿Cuáles estrategias de difusión o divulgación han implementado? Se han articulado con otras instituciones o cómo han empezado a formar parte del ciber espacio.**

El IICA tienen dificultades en temas de difusión y divulgación, se usan las redes sociales, pero sin conocer el logro o alcance que se está teniendo de igual manera sucede con la web y no sabemos el alcance y si se está llegando a donde se debe llegar y en algunas ocasiones se olvida utilizar este tipo de medios. El IICA tiene un esquema de comunicación en donde la imagen y revisión está estructurado y programas radiales, pero desde mi percepción es poco efectivo.

**¿Cuál fue el origen de la idea de la metodología Desempeño Visión y Estrategia?**

El origen de la metodología fue creada para servicios sanitarios y se ha venido adaptando a los diferentes servicios que presta el IICA. En este caso está genera una estrategia para una problemática que se tenga sobre el uso efectivo de las TIC en las instituciones.

**¿En qué países fue implementada esta metodología y que resultados obtuvieron?**

Con certeza sé que se utilizó en Costa Rica, pero también en Uruguay para el tema de TIC y al

parecer en Chile.

**Uno de los objetivos del estudio era aportar a la construcción de una estrategia nacional alrededor del uso y el acceso de las Tic en las entidades gubernamentales ¿Cuáles fueron esos aportes?**

El IICA participa hasta el diagnóstico y las estrategias debían ser a nivel sectorial y organizacional, desafortunadamente hasta allí se llegó. Dificultades se vieron en que no se trabaja a nivel de sector sino de institución se duplican esfuerzos en ese sentido, se evidencia que no hay trabajo en red y está podría ser así, pero la estrategia debe ser planteada por las instituciones y hasta el momento no se ha generado y la problemática sigue.

**Experiencia Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-  
FAO Entrevista con Mario Acunzo, Oficial de la FAO Comunicación para el desarrollo.**

**Fecha: 4 DE MAYO DE 2017**

**¿La FAO ha participado o promovido el uso de las TIC como herramientas de comunicación o gestión de conocimiento y no solo con carácter informativo? ¿Cómo lo ha hecho, mediante qué estrategias?**

Desde hace 15 años la FAO trabaja en el tema de gestión del conocimiento así como en sistemas de información agrícola y comunicación para el desarrollo, son tres ámbitos si queremos verlo de apoyo o soporte a los sistemas de innovación agrícola, si queremos enmarcarlo un poco en este contexto porque vemos que el trabajo en el ámbito rural requiere de un sinnúmero de actividades de apoyo, de divulgación, de manejo del conocimiento, de creación de sistemas de información agrícola que se aplican en distintos ámbitos, me parece de repente el tema más importante para esta entrevista sería el ámbito de la innovación agrícola. Desde hace bastante tiempo se ha dedicado una atención específica al mejoramiento de los sistemas de innovación agrícola,

integrando la gestión del conocimiento en la cadena de la innovación misma, entonces sea la generación de nuevo conocimiento o la concreción del conocimiento desde el enfoque que manejamos acá que es un enfoque de la escuela Cerón y otro autores así después a la parte de implementación de los servicios de apoyo a los procesos de innovación que pueden ser tanto de sistemas de información y gestión del conocimiento agrícola, así como sistemas o servicios de comunicación para el desarrollo, entonces ha habido una evolución en cuanto a esos informes y aporte a las soluciones técnicas para cobijar los sistemas de innovación agrícola en diferentes países, digamos entonces que esto inicialmente en los años 2000 hasta ahora en la división de investigación y extensión agrícola, siempre ha habido un buen trabajo en sistemas de comunicación para el desarrollo, muy ligado desde adentro de los sistemas de innovación agrícola, nosotros, este grupo de trabajo ha colaborado siempre con otras unidades de gestión del conocimiento o capitalización de buenas prácticas, la FAO también ha generado metodologías específicas para la evaluación, sistematización y comunicación de los resultados de los proyectos y de las buenas prácticas agrícolas en el contexto de las instituciones de desarrollo. Entonces todas estas metodologías se han venido integrando y apoyando una con la otra, nunca ha sido el uso de las TIC, aislado eso quiero subrayar, nunca ha sido una tecnología sobre la otra sino que ha sido un enfoque sistémico, sistema de innovación y gestión del conocimiento o sistemas de información agrícola y en distintos casos se han buscado soluciones de acuerdo al enfoque de las instituciones que entraban en contacto con la FAO de las políticas que estaban implementando, de todas maneras digamos que el uso de las TIC desde el final de los años 90 han entrado de forma sistemática y yo diría un punto de referencia es el internet y el desarrollo rural que es un momento que se me presente Richardson la Universidad donde se plantea Cuál es el enfoque para integrar el uso de las TIC en la agricultura y de hecho el enfoque es una poco de lo que yo mencionaba hace tiempo, que es un enfoque de comunicación para el desarrollo, es decir que es un enfoque a partir de las necesidades de los usuarios, a partir también del marco institucional y de las políticas en las cuales se introducen las TIC, entonces no priman las tecnologías o los medios sino los procesos con un enfoque de sistema, por lo tanto han venido evolucionando esos modelos de TIC, dentro de las TIC se da la opción de TIC dentro de este enfoque, y sean piloteado distintos proyectos, distintas iniciativas, hay algunos ejemplos que ya están ligados a otras preguntas que vienen después, entonces me voy a referir a estas más adelante. Uno de los ejemplos más claros del uso de las TIC en la agricultura que hemos venido promocionando en América

Latina ha sido la experiencia del proyecto PLATICAR en el marco del Instituto Nacional de Tecnología Agrícola en Costa Rica (INTA) donde se ha justamente adaptado este enfoque participativo dentro de las TIC en un contexto de sistema de innovación partiendo de una institución pública rectora de la innovación e investigación agrícola en Costa Rica, ahí se ha creado básicamente, se ha reforzado la capacidad a nivel central, nacional de la institución pero así también a lo descentralizado o regional apoyando, la creación de un núcleo de servicios a nivel central, pero también algunos nodos en una red en los sistemas de información agrícola que justamente se llama PLATICAR porque es un sistema de información interactivo qué quiere decir que no simplemente se ha creado una red básicamente que va ligada a la unidad central del INTA Costa Rica con los centros de investigación regionales, cada uno de ellos especializado en algún tipo de rubro sino también esa plataforma se hace interactiva, está abierta a la participación de los usuarios, de las organizaciones de productores, tanto a nivel local como nacional, entonces es una primera característica, una red soportada en el internet básicamente que a nivel central tiene también un repositorio de tecnologías agrícolas, de buenas prácticas y tecnologías de acuerdo a una ficha de clasificación de las tecnologías que permiten también el registro y no solo la descripción de las tecnologías sino también de las validaciones con productores de estas tecnologías y ese repositorio que digamos es un poco inspirado en el TECA que es uno de los repositorios de tecnologías que tiene la FAO a nivel mundial, pero en este caso tienen la misma estructura de repositorio que ha sido adaptada e instalada en el marco del INTA Costa Rica, entonces a nivel central se han registrado las tecnologías y son accesibles por parte de los usuarios, luego los nodos locales donde se dispone de computadoras y acceso a internet tanto los investigadores, cuando los productores puede entrar, acceder a la base de datos y después también digamos pueden usar otros servicios de consulta experto porque en cada rubro, en cada línea hay un grupo de discusión en relación a un producto o una línea o una cadena específica si queremos llamarlos así hay un grupo de expertos que pueden ser consultados, otro aspecto importante es que a nivel local en los centros están los llamados planes locales de innovación y de comunicación quiere decir que no es simplemente la discusión desde el centro de las nuevas tecnologías priorizadas en el marco del INTA sino también en la identificación de necesidades a nivel local e interacción de esos nodos con las organizaciones de productores y entonces la creación de un plan de información no simplemente basado en el sistema sino también unas actividades de asistencia técnica y extensión con los productores que por medio también de la utilización de otros recursos

como charlas, cursos, visitas, programas radiales, videos, chat y el monitoreo de estos planes permiten la identificación y la ejecución de esos planes locales de información y de comunicación y el monitoreo e identificación de las necesidades de esos nodos del sistema local permiten retroalimentar todo el sistema y también incidir en la agenda de la institución misma y en las agendas de investigación en consulta con los productores esto por decirles es un sistema de comunicación que ha incorporado para la innovación ampliamente las TIC a nivel nacional y nivel local y ha articulado tanto el nivel central como el nivel local, en todo esto lo que se quiere rescatar no es tanto el dispositivo o la tecnología que se ha usado, hace un rato yo me refería al uso del internet pero obviamente eso se puede integrar con el usos de los celulares y otro tipo de tecnologías, sino del sistema mismo de Innovación de como los investigador, extensionistas entran en conversaciones, discusiones, priorizan con las instituciones los temas de investigación y como eso realimenta la institución a nivel central y como se crean grupos de discusión sobre temas de producción y en otros aspectos como parte del sistema Innovación eso es lo que ha generado.

**Cuándo se hace gestión del conocimiento y comunicación para el desarrollo, me imagino se integran extensionistas, productores, en cuanto al contenido que se maneja ¿se hace alguna diferenciación de acuerdo al tipo de actor? ¿Cuál es la metodología que se utiliza en esa CPD?**

Es un todo donde cada uno cumple una función, entonces el comunicador para el desarrollo tiene su capacidad, su especificidad, cuando se está hablando del sistema de innovación que integra, investigadores, extensionistas, comunicadores para el desarrollo y productores, en este caso en cada instancia, en cada momento hay algunas funciones específicas, en el caso de los investigadores se ocupan de generar recomendaciones, los extensionistas de armar grupos de trabajo con los productores, los comunicadores para el desarrollo el desarrollo de los contenidos y los materiales y también la planificación a nivel local junto con los extensionistas de las actividades, hay una gama de competencias, también hay los llamados agromáticos que son los

que arman las bases de datos, también se ha empezado con un ejemplo bastante complejo que estaba toda la figura del proceso y el conjunto de procesos y herramientas no solo de una TIC aislada, lo que quiero decir es que lo importante es el enfoque de comunicación en dónde se establece un proceso comunicacional qué es un poco la metodología que adopta el investigador, los extensionistas, productores y justamente los mismos comunicadores para la identificación de necesidades, la identificación de canales de comunicación interactiva -participativos que fortalecen el sistema total y que buscan enlazar los distintos actores cada uno con sus funciones pero el enfoque es a partir de las necesidades y por último en función de un servicio eficiente y de seguridad al productor ahí se buscan las soluciones con ellos.

**De acuerdo a lo anterior la estrategia de comunicación va enfocada a dar solución a una necesidad que van a generar procesos o un resultado o Innovación para dar solución, en el momento que se da esa solución esta nace de la interacción entre los diferentes actores ¿es decir si se da solución a esa necesidad se podría decir que el proceso de comunicación dio resultados porque se da el desarrollo?**

La comunicación para el desarrollo si le queremos dar una definición es el uso participativo de métodos, instrumentos y procesos de comunicación para inducir un cambio, promover una innovación de acuerdo a la necesidad de los grupos o beneficiarios o como queramos llamarlo de forma participativa este es el enfoque, eso está al servicio de algunas metas que fijan las mismas instituciones con los usuarios, entonces la meta en innovación se fijan entre el centro de innovación e investigación y las organizaciones de productores, entonces nosotros le llamamos innovación participativa donde las metas se fijan en conjunto luego hay objetivos específicos para la comunicación que normalmente tiende a mejorar el conocimiento, mejorar el acceso a la información o mejorar los procesos de participación que son específicos, también para medir el resultado de la comunicación se buscan indicadores que en el marco de innovación participativa específicamente hay tareas para la comunicación que son: mejorar el conocimiento, mejorar el acceso a la información y mejorar la participación, normalmente son indicadores

ligados a estas tres dimensiones del trabajo específico de comunicación en un proceso más amplio de innovación participativa.

**La plataforma TECA, me gustaría nos contarás un poco más ¿cómo ha funcionado y qué resultados se han obtenido con el uso de esta plataforma?**

TECA es un repositorio global, mundial de tecnologías y prácticas para pequeños productores, está en línea, actualmente la FAO se puede entrar, en la actualidad en CPD no estamos trabajando con TECA porque es el grupo de investigación y extensión quien lo está manejando, pero la idea es que es un repositorio de prácticas agrícolas por rubro, por cadena de valor, por distintos temas o rubros y son buenas prácticas validadas por los productores esto contribuye, este TECA a instituciones, centros de investigación básicamente, a nivel mundial y hay un protocolo para describir la tecnología y como decía anteriormente la tecnología tiene que estar validada por los productores, ahí hay un registro para el que está validado y hay unos grupos de discusión a nivel mundial entre los que están interesados en estas tecnologías que intercambian en relación a cada uno de los temas: producción ganadera, recursos naturales, discuten entre ellos y pueden intercambiar buenas prácticas ese es el gran valor que tiene que induce las buenas prácticas a nivel global, lo que es interesante es que en algunos casos este sistema, este repositorio ha servido de ejemplo para su traslado, apropiación, incorporación en el marco de algunas instituciones por ejemplo en el caso de Costa Rica, pero también en el caso de Bolivia se crean repositorios que son interactivos, La Paz separa la oferta tecnológica que incorpora esta parte de documentación con los productores, de validación, que están registrada por lo tanto tienen una relevancia. El TECA tiene una fase donde hacen algunas preguntas sobre la alianza que la FAO tiene con la Grameen Foundation, el TECA se usado por ejemplo en Uganda y es una base de apoyo para un proyecto que se ha trabajado con esta fundación donde en este caso se ha diseñado otro tipo de sistema de innovación participativa, pero también con elementos de comunicación junto con la institución local y la fundación. La FAO tiene un acuerdo con esta fundación y se ha adaptado el TECA para el caso de Uganda.

**Para el caso de Latinoamérica ¿se ha dado alguna iniciativa parecida a ésta que nos comentas que se dio en Uganda?**

No, lo que te mencione antes, la experiencia de Costa Rica es la más significativa pero la FAO interviene a pedido de los países y de las instituciones, en el caso de Costa Rica solicitó un proyecto de asistencia técnica y se puso en marcha PLATICAR, luego hay asesoría, últimamente sobre todo a los servicios de extensión se le ha ayudado a República Dominicana a Bolivia, Paraguay y actualmente Nicaragua, Guatemala sobre todo la parte de extensión para mejorar o unir la investigación y extensión y los productores pero no se ha generado un sistema integrado como el anterior donde hay un proyecto que permitió dar un apoyo integrado, se hacen asesorías por ejemplo yo mismo estuve en Nicaragua hace poco estuve en el Instituto Nacional de tecnología agropecuaria y en el INTA Nicaragua y se vio el enfoque, las metodologías que trabajaban y vimos cómo se enlazaban con el ministerio de agricultura familiar, estamos asesorando por partes por así decirlo no como un sistema integrado, otro caso que también es relevante pero está menos ligado con la parte de investigación es el caso de Bolivia donde estamos trabajando 4 o 5 años con el INIA Instituto Nacional de innovación agrícola y forestal y en ese caso también implementamos un TECA hasta 2014 - 2015 pero con otro matiz porque cada país es diferente, de acuerdo a la condición institucional básicamente en este caso de Bolivia se fortaleció mucho la parte de transferencia tecnológica sobre todo el uso del vídeo y en la metodología de los planes locales de innovación y de comunicación que se focalizaron sobre todo en la concertación de planes locales de Innovación definiendo líneas de trabajo prioritarias por las organizaciones de productores y por los nodos Por así decirlo nodos regionales de línea de la institución misma, no se armó como tal un sistema interactivo como PLATICAR sino que simplemente se armó un repositorio de tecnología e Innovación más sencilla Pero porque en este caso EL INIA tenía un objetivo y había una serie de roce desde lo central y los centros de innovación que en muchos casos son de tipo departamental o dependencia de las universidades entonces había que solucionar, que concertar un sistema de formación en tecnología agrícola e Innovación en el sistema que fuera flexible en donde todos pudieran contribuir, de manera voluntaria y libre entonces por eso nosotros armamos este TECA para que el gobierno pudiera ligarse con los demás centros que existían y abrir un diálogo, entonces el trabajo va en la concertación de planes locales en donde se tuvo un desarrollo bastante significativo.



### **¿Existen algunos criterios para actualizar los TECA?**

La FAO cuenta con grupos de discusión sobre cada línea, el mantenimiento no estoy al tanto de las últimas directrices del TECA, mi equipo no hace parte de la unidad de una investigación y extensión, nosotros trabajamos otra parte, aunque le damos apoyo a toda la FAO, pero estamos trabajando en otros temas como gobernanza, tenencia de la tierra, pueblos indígenas, estamos asesorando otras unidades.

Recuerdo que los grupos mismos que animan y que colaboran en el TECA tenían un poco esta tarea de actualizar y dinamizar los contenidos de cada grupo, de cada línea de información en el marco del TECA.

### **¿El equipo de CPD ya no está directamente relacionado con la parte de extensión?**

No, estamos afuera en el organigrama de la división de extensión, pero si trabajamos para la extensión, en comunicación para el desarrollo, pero acá somos una estructura rígida nos han sacado, pero les seguimos brindando nuestro servicio a otros, pero nuestra principal actividad es brindar apoyo al sistema de innovación.

**Sabemos que la FAO desde el punto de vista de la extensión viene trabajando unas líneas de acción para promover servicios de comunicación rural entonces sabemos que una de las líneas de acción es la promoción de servicios de comunicación rural en el marco de la política de agricultura familiar hay otro de asistencia técnica en comunicación para el desarrollo rural y otro para fortalecer capacidades y crear alianzas redes ¿nos puedes contar un poco más o profundizar sobre cada una de estas líneas de acción?**

Los Servicios de comunicación rural es una línea de trabajo que complementa lo que es el enfoque de servicio de asistencia técnica de ATER que sea muy pluralistas, que quiere decir que sean desde el punto de vista de la extensión hay un enfoque Qué es la promoción de su servicio de ATER pluralista con participación de las organizaciones, en el diálogo entre instituciones públicas y organizaciones y directamente con las organizaciones en la implementación de los servicios de asistencia técnica. En el caso de los servicios de comunicación rural es una línea que estamos desarrollando nosotros, esta línea en una comunicación rural lo que busca es justamente reconocer

la especificidad de esos servicios, que es la necesidad de planificar de manera sistemática y diseñar, planificar e implementar de manera sistemática actividades que permitan el acceso a la información, al conocimiento y como decía anteriormente la participación de la población rural con servicios especializados, normalmente esto de los servicios de la comunicación es una herramienta que viene, se incorpora a las actividades de investigación y de extensión de una manera un poco desarticulada, cada entidad se arma su pequeña unidad de comunicación, mientras que nosotros planteamos que sea un servicio que tiene que ser institucionalizado, en el marco de la teoría de la innovación agrícola porque existe la necesidad de perfiles especializados para manejar las metodologías específicas y también se tiene que ligar a otros ámbitos que se ocupan en alguna medida. Más allá de lo estrictamente agrícola porque justamente por la penetración de las nuevas tecnologías, pero también de los medios hay oportunidades para el sector agrícola de beneficiarse sea de infraestructuras, de recursos, de contenidos, que de repente no se ven desde el sector agrícola. Entonces nosotros proponemos que las políticas agrícolas incorporen específicamente el diseño de esos servicios de comunicación para la población rural que obviamente sirvan en distintos ámbitos priorizados del sector agrícola como son: la innovación, el cambio climático, la gestión del riesgo y otras dimensiones que son pilares de las políticas agrícolas y que exista un diálogo con los usuarios de las organizaciones de productores que ellos prioricen algunos aspectos, pero también con los ministerios de telecomunicaciones o con los ministerios de medios dependiendo para que se facilite justamente el desarrollo de esos servicios de comunicación, entonces pensamos que es una parte necesaria una política agrícola, un ejemplo de algo que estamos haciendo en este momento es una investigación en el caso de Haití donde existe una capacidad incipiente en cuanto al uso de los medios en el ámbito rural, no solo agrícola una investigación justamente sobre el papel de los medios comunitarios y las TIC en el sector agrícola, ellos tienen un uso intensivo de los medios y las TIC enfocado a la gestión del riesgo, de riesgos naturales de gran relevancia para el sector agrícola porque ellos presentan cada rato desastres naturales, temblores, hubo por ejemplo emergencias de tipo sanitario, el cólera y emergencias de otro tipo, pero también tienen una infraestructura bastante fuerte se ve un claro ejemplo de porque pasar de la teoría a la práctica del porqué de la necesidad, tienen también una infraestructura que se puede ligar de radios comunitarias que existen a nivel de muchas comunidades del país y a la vez escuelas de campo o de agencias de extensión agrícola lo que está bastante mal allá es la estructura de investigación, no tiene gran capacidad de investigación.

Digamos que un tanto esos elementos y haciendo un diseño claro y bien enfocado de algunos servicios que permitan enlazar las radios comunitarias con las escuelas de campo y otros sistemas de extensión agrícola, esto lo que estamos promoviendo es justamente una redención alrededor de las nuevas políticas del gobierno de Haití para que se faciliten recursos y se faciliten justamente algunas mesas de concertación entre estos actores y se facilite un diseño para que algunos se establezcan algunos servicios prioritarios como pueden ser precio de mercado, meteorología y otros que el mismo gobierno pueda planificar de forma más estructurada, entonces digamos que esto en cuanto al tema de servicio de comunicación rural nosotros tenemos una definición que es una definición de trabajo lo definimos como una amplia gama de procesos, actividades, aplicación de medios y arreglos institucionales para responder de manera sostenida a las necesidades de comunicación e información de la población rural .

Entonces eso permite la articulación de otros servicios que se pueden beneficiar del aporte de la comunicación como lo son los servicios de: asistencia técnica, de innovación y otros que se pueden beneficiar cuando él se sienta el sector a planificar el uso más estructurado de esto.

**Cuando hablamos de extensión rural y asistencia técnica es imposible no tocar el tema de transferencia de tecnología en cuanto a este aspecto me gustaría conocer ¿cómo conciben ustedes esta transferencia de tecnología y cómo han integrado las TIC de acuerdo a ese enfoque?**

Como te decía anteriormente no estamos ocupando más ese término de transferencia de tecnología sino de innovación participativa, porque normalmente vuelvo al concepto inicial dónde vemos el sistema de innovación como un todo integrado donde la parte de investigación está ligada a la parte de extensión, donde la parte de transferencia es un proceso de doble vía, eso permite identificar a partir de las necesidades de los actores, por lo tanto las TIC sirven en varios momentos, sirven sea para ligar mejor investigación y extensión, asistencia técnica pero también para ligar mejor las mismas organizaciones para que participen de una forma más clara en la definición de la agenda de innovación que no es de transferencia sino es de innovación , que no es solo la generación de tecnologías, que no es solo de mejoramiento de las prácticas productivas, de las prácticas que nosotros en el contexto lo llamamos un enfoque de la cadena de valor no solo productivo, sino

otros eslabones, este enfoque que manejamos no manejamos más del discurso de transferencia de tecnología sino de Innovación participativa eso permite tener un dialogo más fuerte y quiero decir esto porque el modelo que ha desarrollado la FAO porque el TECA y PLATICAR son una red virtual de extensión e investigación que trata de buscar una agenda bipartida entre extensión e investigación esto es una cosa que se lleva trabajando bastante tiempo que ha permitido madurar esta reflexión en cuanto innovación participativa.

En el caso de Colombia, quiero decirte que la FAO también cometemos errores y aprendemos de los países, aprendemos de las instituciones y aprendemos de las organizaciones también, entonces por ejemplo toda una reflexión grande se hizo más o menos a partir del año de la agricultura familiar 2014 un poco antes y hay una referencia que viene de Colombia en un estudio de caso que hicimos que para mí es interesante que lo tomamos de Colombia de la corporación BPA donde ellos plantean la innovación participativa a nivel internacional nos pareció una experiencia válida y lo hemos publicado en un documento se llama experiencia informe de proceso participativo de innovación en la agricultura el caso corporación BPA en Colombia entonces eso es una cosa que brinda muchos elementos y la FAO y colegas de investigación y extensión decidieron publicarlo como un ejemplo de innovación participativa.

**El Banco Mundial, la FAO y la comunidad e- agriculture realiza una serie de foros virtuales que duran dos semanas cada vez ¿Por qué surgió la idea de los foros? ¿Qué temáticas se tratan?**

E-agriculture es una plataforma de la FAO, el Banco Mundial tuvo una iniciativa sobre e-agriculture, un tiempo tuvo algunas publicaciones pero lo que es en el contexto, toda esta tendencia por reducir esa brecha digital en el ámbito rural, es una cosa que ha influenciado a la FAO sobre todo después del congreso mundial de la sociedad de la información que se realizó en 2004 el primero y luego hubo otro 10 años después más o menos 2014 y esto ha quedado en las naciones unidas como un referente en cuanto a la inclusión digital y la FAO ha tomado la rienda, la responsabilidad de facilitar esa plataforma sobre experiencias en el uso de las TIC en agricultura, Entonces es básicamente una comunidad virtual de unos 13000 usuarios de todo el mundo que intercambian información sobre el uso de las TIC en la agricultura uno de las más

grandes comunidades de agricultura. En este grupo más que todo participa el CTA que es otra institución agrícola de Holanda internacional más que el Banco Mundial, eso te puedes decir de e-agriculture, que facilita foros de discusión sobre el tema de actualidad y de relevancia en cuanto al uso de las TIC en la agricultura, con público internacional con períodos que duran de 2 a 3 semanas dependiendo del tema y es algo que permite alimentar esa comunidad de practica de gente que a nivel mundial quiere usar las TIC en la agricultura. Algo importante es que está comunidad E- agricultura es especialmente relevante en el marco de las metas de desarrollo sostenible porque en el marco de estas metas hay una institución que se llama ITU International Communication Union, la Unión internacional de telecomunicaciones que es otra agencia de las Naciones Unidas que tiene a su cargo todo el tema de telecomunicaciones y TIC , está agencia está en acuerdo con FAO para monitorear el cumplimiento de las metas de desarrollo sostenible en cuanto a las TIC en agricultura, digamos que esta comunidad puede ser por así llamarlo un sensor para el cubrimiento, monitoreo, ver cuáles son las tendencias en el campo de las TIC en la agricultura, en los indicadores hay una especie de documento que esta para el monitoreo del uso de las TIC en relación a las metas Desarrollo sustentable y entonces en cuanto se refiere a este aspecto en agricultura esta CoP juega un papel importante.

**¿Esa meta de desarrollo sostenible hace parte de la agenda política en comunicación para la agricultura familiar que se definió en el foro?**

Sí, pero de lo que te estoy hablando es en un nivel un poco más alto, el foro fue un foro regional en donde se discutieron los acuerdos entre el sistema de Naciones Unidas para monitorear que está pasando el uso de las TIC específicamente en agricultura y la comunidad y e-agriculture tiene un papel de hacer ese tipo de análisis y alimentar esos análisis. Ahora lo del foro que se realizó en Ecuador que la organizamos nosotros como FAO, este foro tendía no solo a trabajar el aspecto de las TIC sino hablar de los servicios de comunicación rural, es decir incluir el uso de las TIC obviamente es un servicio de comunicación rural, pero el foro justamente para darte los antecedentes nace como un seguimiento a nivel regional de lo establecido en el foro sobre comunicación desarrollo y medios comunitarios para la agricultura familiar que se realizó en el 2014 en Roma, eso en el marco internacional de agricultura familiar fue un foro dónde participaron muchas instituciones y organizaciones campesinas, también algunos gobiernos, de América Latina

participó el gobierno de Argentina, los que tenían algún interés específico y de allí se levantó esta agenda, esta propuesta justamente de promover los servicios de comunicación rural como parte de las políticas públicas agrícolas y se asociaron varias instituciones a nivel regional para que haya una regionalización y una generación de agendas regionales a nivel de esto, por lo tanto una de las instancias regionales que se asumió fue la de promover con la FAO, CUESTAAM y otras entidades este dialogo en Quito donde se promovió el uso de servicios de comunicación rural como una parte esencial de las políticas agrícolas de desarrollo rural.

### **¿Cuál es tu concepción como Mario Acunzo del uso de las TIC en el sector agropecuario?**

Las TIC ofrecen una valiosa oportunidad para mejorar el acceso a la información al conocimiento, a la participación y en general a los servicios para el sector agro, obviamente como todo si no están adecuadamente enmarcadas en procesos de progresión institucional, social hasta cierto punto político digamos, no resuelve porque en muchos casos Si bien hacen parte de la vida cotidiana las tic sobre todo los teléfonos celulares, tiene que ser una forma de estar ligados y deben de cumplir una función específica en el contexto productivo, socio productivo del agro, por lo tanto son de fácil apropiación eso hay que decirlo, en muchos casos las mismas instituciones que estamos atrasados en relación al potencial del uso de ellas y sobre todo no tanto al uso sino a lo que llamamos apropiación en el sentido de vincular mayor gente a ciertas funciones que se pueden dar en el ámbito del agro, entonces tiene un gran potencial personalmente pienso que las TIC se tienen que trabajar como un medio y no como un fin de por sí, entonces como todo medio tienen que manejarse en muchos casos con enfoque de comunicación porque llevan un contenido, llevan un uso social permite la socialización entonces tiene que plantearse como medio más. Como dice el gran teórico Martin Barbero que dice que debemos pasar de los medios a las mediaciones a los procesos que permitan generar consenso, contenido, acciones, generar innovaciones y cambio social que es también una dimensión y hace parte de este enfoque.

**Experiencia Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MADR)-  
Entrevista con Fabián Acevedo, líder de la iniciativa TIC y Agro.**

**Fecha: 17 de julio de 2017.**

**¿Qué son las TIC, para el ministerio de tecnologías de la información y la comunicación?**

Partimos de un principio y es que las TIC son un medio no el fin, las TIC no le solucionan el problema, sino que son una herramienta más, en ese sentido nosotros hemos trabajado con el sector agro en diferentes componentes.

**¿Por qué construir un plan estratégico de información y comunicaciones para el sector agropecuario- PETIC?**

PETIC por gobierno en línea y por las directrices de la Dirección de Estándares y Arquitectura de Tecnología de la Información, debe haber un PETIC por sector, entonces trabajamos en el PETIC del sector agro y este no es más que el portafolio de proyectos TIC de impacto en el sector y de impacto en qué sentido, de políticas nacionales, de planes de desarrollo, la misión rural, los acuerdos de paz. Al leer estos documentos aparece tanto implícita como explícitamente el componente TIC, por ejemplo acá hay proyectos de inter-operabilidad, de un sistema de información agro dentro de la misión rural, de un nodo de infraestructura de datos espaciales, por ejemplo para todo el tema cartográfico todo el proceso de planeación rural con un enfoque productivo tiene que hacerse a partir de cartografía con planes de ordenamiento territorial y otra información, entonces el PETIC se incorpora también en esos proyectos pero también en lo que es la gestión del conocimiento que para nosotros es clave y ahí va un poco nuestro slogan como "Plan Vive Digital para la gente" como dice nuestro ministro, el tema de tecnologías de la información deben ser para cualquier usuario, para que cualquier habitante de este país ya sea rural o urbano las utilice y es ahí como bajamos todo el tema de tecnologías, de información de agricultura de precisión, de agricultura específica por sitio para que estos pequeños y medianos productores las utilicen para que pasemos a utilizar aplicaciones.

Lo que nos hemos dado cuenta en campo es que muchos productores tienen sus teléfonos inteligentes, pero al preguntarle cuántas aplicaciones para la gestión de su finca tienen contestan ninguna, entonces ¿para qué lo utilizan? contestan que para chatear, entonces con el componente de alfabetización digital es decirles ustedes saben utilizar el computador, celular entonces la idea es cacharrear pero con un enfoque agropecuario, eso también apunta un poco al tema de gestión del conocimiento en el PETIC, inclusive el PETIC fue alineado con el PECTIA, en todo el ejercicio que nosotros desarrollamos se hicieron mesas de trabajo para que más o menos se articulara los que es el MADR como entidad rectora del sector y el PETIC.

### **¿Cuáles son las líneas estratégicas del PETIC?**

En el PETIC se habla mucho de herramientas para GC, capacitación, alfabetización, temas de captura de información, BigData.

### **¿Qué es la estrategia TIC y Agro?**

En la iniciativa TIC y agro lo que busca es que los pequeños y medianos productores utilicen las tecnologías de información para reducir los riesgos inherentes al sector agropecuario, el MINTIC que buscamos, el acceso a información, asistencia técnica, alfabetización digital, ubicación de datos, acceso a contenidos, publicación de datos en esta última trabajamos con las diferentes entidades del sector en lo que llamamos la estrategia Big Data para liberar datos y fortalecer el ecosistema digital para la creación de aplicaciones. En acceso a información buscamos el desarrollo de aplicaciones o implementación de tecnologías enfocadas en la agricultura específica por sitio, en agricultura de precisión con el fin de que se utilicen tecnologías no convencionales por así decirlo en el sector agro para una mejor toma de decisiones. De igual manera el ministerio sirve de articulador entre los diferentes actores del sector.

Entonces partimos de un proceso de articulación entre entidades que es lo más complicado, actualmente son más de 14 entidades es un reto, luego pasamos a procesos de alfabetización digital y para esto utilizamos la infraestructura que ya tiene el ministerio, contamos con más de 7000 quioscos vive digital por todo el país y más de 100 puntos vive digital plus que tenemos al rededor del país y la idea es que no nos varemos por dónde hacer la tarea si ya existen esas



infraestructuras, esta es también una talanquera cuándo icen que no hay conectividad en zonas rurales, están los kioscos digitales con sus problemas o virtudes, pero utilicemos los para que no se vuelva un problema.

### **¿Qué elementos componen la estrategia TIC y Agro?**

Como Tic y Agro nosotros partimos del punto de alfabetización digital y luego empezamos a preguntarnos cómo hacemos para que las tecnologías nos ayuden a hacer como un tipo de AT enfocado a compartir saberes, entonces allí ya hablamos de agricultura específica por sitio y más adelante puedo hablar de temas de agricultura de precisión y comercio electrónico, BigData y así se va creciendo pero nosotros nos enfocamos inicialmente en cómo apoyamos el tema de tecnología en alfabetización digital , en los procedimientos tan básicos.

También está el tema de comercio electrónico un poco en cómo acerco oferta con demanda, entonces ejercicios como Agronet que creó una sección llamada agronegocios, entonces en la estrategia se ha trabajado con el PETIC, hicimos ejercicios de información, identificamos cuales son los principales problemas del sector, y creo ustedes lo evidencian es el tema de información. Cómo se refleja ese problema de información en el productor, este muchas veces accede a información a través de los portales web y muchas veces esa información está desactualizada, no es oportuna, las entidades no hacen ejercicio de interoperabilidad, todo eso lo encontramos. Adicional hay todo un ejercicio de estrategia de gobierno que es sentar a todos en la mesa y mirar hacia dónde le apuntamos con todas en las políticas nacionales y qué vamos a hacer en conjunto para optimizar recursos y ser más eficientes, de nada se saca realizar diferentes sistemas de información si todos le apuntan a lo mismo. Entonces tanto el PETI como el PECTIA le apuntan a este tema que es importante para nosotros desde el PECTIA que como este da el enfoque de investigación, para proyectos de investigación, convocatorias con Colciencias y demás, entonces el tema de TIC ya tiene nombre y apellido en el PECTIA. Anteriormente en el PECTIA se hablaba era de un sistema de información geográfico y ya el resto de tecnología se hablaba era de la maquinaria para la técnica como el tractor y tecnologías de información es algo mucho más innovador, entonces digamos que allí tuvimos un triunfo.

A nivel de coordinación interinstitucional, pero si yo no puedo compartir un dato entre MADR y Corpoica, pero resulta que, si no lo hago a través de un servicio web, eso es también eficiencia,

entonces aquí hablamos de todo el tema del backoffice y el tema de seguridad de la información y de gobierno en línea y cumplimiento.

En el tema de alfabetización digital Mintic hizo un proyecto con pescadores, la idea es que estos pescadores artesanales, alfabetizarlos digitalmente pero con un enfoque pesca, es decir no enseñarles simplemente esto es google, esto es word lo otro, sino cuáles son las aplicaciones de pesca que existen, o cuáles son las aplicaciones de mareas, de tiempo, para gestión en pesca, obviamente no le decimos que esto va a remplazar su saber tradicional porque ellos tienen un saber ancestral, entonces la aplicación no va a remplazar su conocimiento sino que le va a ayudar a mirar con más certeza. Existe por ejemplo una aplicación que se llama pesca móvil y te enseña todo lo que gastas y el proceso de faena y asocia todo el pescado que se capturó, ayuda a fijar precios y te ayuda a sacar un diferencial de cuanto gastaste para sacar un margen de ganancia.

Adicionalmente este tipo de cosas enamoran a los jóvenes, y allí hay otro factor y es que el campo se nos está envejeciendo y también es una estrategia para que a través de las TIC los jóvenes se enamoren del campo y que no prefiera irse a la ciudad a ver qué hace o inclusive integrarse a los grupos armados, en ese sentido nosotros siempre hemos encaminado el esfuerzo a ese proceso de alfabetización digital agropecuario y eso es clave lo que hace Agronet en ese sentido, porque no es solo la plataforma sino también va a campo a capacitar y ellos han desarrollado con la FAO el tema de agronegocios para acercar la oferta con la demanda,

### **¿Para quién va dirigida y quienes hacen parte de la estrategia TIC y Agro?**

Adicionalmente está el componente de datos abiertos, como somos parte del viceministerio de TI, que está conformado por la dirección de gobierno en línea, más la dirección de estándares y arquitectura, más la dirección de fortalecimiento a la industria de TI y con cada uno de ellos trabajamos nosotros. Con datos abiertos en la iniciativa TIC y Agro lo que queremos es que todas las entidades que tienen un cúmulo de información pública, ejemplo la UPRA tiene toda la zonificación forestal y ahorita saco papa y va sacar caucho y de otras cadenas productivas, la idea es promover que esa información este abierta para que cualquier persona en el país la utilice y le genere valor agregado, no es solamente para generar aplicaciones porque muchas veces, porque lo que si tenemos claro que no podemos llenarnos de aplicaciones y aplicaciones que después se

vuelven un problema para mantenerlas actualizadas y requiere recursos para pagar el desarrollador, derechos de autor etc., entonces la idea es ser más eficientes en el uso de ellas y que aprovechemos lo que tenemos en el ecosistema, potencialicémoslo y busquemos cómo utilizar estos datos para hacer análisis, BigData, modelamiento y analítica de datos, poner a los científicos de datos como puedo integrar lo que se encuentra por ejemplo en el portal SIEMBRA con lo de la UPRA y de allí sale algo.

Hemos desarrollado ejercicios con USAID un Datajam en desarrollo rural y esas iniciativas son las que promovemos nosotros y nos sirve para bajar estos datos al productor, porque de nada sirve tener un mega sistema de información, robusto, pero si el único que lo consulta es el técnico y no el pequeño productor porque no lo entiende.

### **¿Cuáles son los objetivos de la estrategia Tic y Agro?**

Buscamos bajar ese lenguaje técnico al lenguaje del productor, que sea el productor mismo quien pueda tomar decisiones, obviamente con ayuda de asistencia técnica. Que los datos se fácil de comprender, allí entra el tema de visualización de datos en donde se pueden hacer fotografías, mapas mentales, mapas temáticos, cartografía social, entonces no es solo la tecnología en sí, es decir no creemos en entregar computadores, tabletas, lo que nosotros le llamamos los "fierros", porque entonces si por ejemplo se daña el celular la persona con que se queda, se queda con el conocimiento, es algo que queremos, que aprendan a utilizar las TIC, que sepan cuáles son los sistemas de información que existen y cuál es la información que existe y cómo interpretarla eso es lo que buscamos con la iniciativa TIC y Agro.

Nosotros a futuro queremos llegar a que los pequeños y medianos agricultores se vuelvan empresarios agropecuarios, en otros países ellos son reconocidos como tal y no como el campesino pobre, sin embargo, acá todavía existe esa talanquera mental en ese sentido. Queremos desarrollar aplicaciones, a veces se acercan al ministerio para desarrollar aplicaciones, pero nosotros no contamos con desarrolladores, no tenemos recursos para eso, además existen muchas aplicaciones y lo que hay es que utilizarlas por qué inventar lo que ya está inventado, en eso nos orientamos.

## **Hay mucho mito con respecto a la falta de conectividad en el medio rural ¿Qué piensas?**

Hay diferentes tipos de conectividad, satelital, fibra óptica y los que se encuentran en zonas rurales dispersas están conectados por internet satelital, estos kioscos tienen un límite, pero ofrecemos esos espacios para que la gente se capacite y allí es donde hacemos todos los ejercicios, por ejemplo, allí se han hecho capacitaciones con Asohofrucol, Agronet, con Corpoica, Fenalce y es que la idea es utilizarla porque es una inversión que está haciendo el estado, el ministerio en ese sentido. Ahora en los municipios tenemos zonas wifi, para que la gente se conecte, la conectividad no debe ser una talanquera, hay muchas aplicaciones que funcionan off line, entonces hablando con muchas empresas de agricultura nos cuentan que sus aplicaciones la tienen en el celular o computador, guarda la información y luego va a un kiosco digital o punto wifi y se conecta y se carga la información. Queremos que la conectividad no sea una barrera sino una oportunidad de solución, una opción de mejora.

## **¿Qué ha planteado el ministerio en términos de uso de las TIC ya sea como herramienta o soporte a la transferencia de tecnología?**

En el tema de contenido y algo que de pronto enmarca esto es que esto tienen que ser hecho con el usuario y quién es el usuario, el productor y obviamente el pequeño y el mediano que es en quien nos enfocamos, porque no el grande, porque ejemplo producen café ellos tienen a la federación, los ingenios tienen los CENI, ellos tienen los recursos, pero los pequeños no, entonces buscamos enfocarnos en ellos, algo clave en asociaciones es más fácil trabajar con una asociación que individuales. Pero entonces todas estas soluciones deben tener un lenguaje y una información para que sea entendida por el usuario y la información es lo clave, porque podemos tener la aplicación, pero si a información el contenido no es clave, no nos sirve de nada.

## **Experiencia Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural colombiano (MADR)- Entrevista con Alejandro Ruíz, Director programa AGRONET**

**Fecha: 10 de julio de 2017.**

### **¿Cuál es la concepción de TIC desde el MADR?**

El Ministerio de agricultura viene trabajando dos componentes importantes, se inició básicamente con una reestructuración que se hizo en el 2013, en esa reestructuración de la institución se creó la oficina de las tecnologías de la información y la comunicación esto definitivamente dio una línea diferente a lo que son las TIC en la institución y en el sector porque también a su vez en las diferentes entidades adscritas y vinculadas se crearon estas oficinas ya deja de ser automáticamente una oficina de sistemas básicamente lo que había antes eran oficinas encargadas de los computadores, el Internet, las redes y demás, a ser una oficina TIC que es una oficina de estrategia del negocio para efectivamente alcanzar los objetivos misionales de la institución. En este momento el líder de la oficina TIC se llama Fidel Torres y tiene un grupo de trabajo que apoya a las demás direcciones, a las demás oficinas, pero a su vez también tiene algo muy importante y es que es la cabeza del sector en temas tecnológicos, entonces digamos que él es la persona que va dar la línea, el seguimiento, el control y el apoyo a todos los temas relacionados con las tecnologías, obviamente cada institución lo va a seguir haciendo aunque bajo unos lineamientos generales, unido a eso están las oficinas de planeación de cada institución que también dan unas líneas específicas relacionadas con la información, lo que se necesita en datos, información y lo que se quiere llevar al público con los análisis respectivos y demás unido a todo esto dentro de la misma reestructuración, dentro de estos temas que generó el gobierno está el Ministerio de las tecnologías de la información y la comunicación, este ministerio lo que hace es servir de apoyo a las instituciones y en este caso al Ministerio agricultura para que efectivamente se ponga un plan, un ejercicio y un desarrollo completo en el sector en este caso algo muy específico que ya se ha trabajado Es que para el sector agropecuario ya se generó el PETI (plan estratégico de las tecnologías de información y c) ese PETI es la línea base, la línea de trabajo que va a definir hacia dónde va el sector agropecuario con respecto al tema tecnológico. Este PETI para el Ministerio

agricultura está muy avanzado es pionero y se ha trabajado y está sirviendo de ejemplo para otros sectores, ya que define esas líneas muy específica en el sentido de cómo se traza con el plan de desarrollo nacional las políticas que existen y en algo que sirvió mucho para el sector y es la misión para la transformación del campo que se hizo hace un par de años donde el presidente y el Estado a través de del DNP lo que hicieron fue trazar unas líneas temáticas y unas líneas de Hacia dónde debe de ir el agro y una de esas líneas está orientada al tema tecnológico, entonces tomando todas esas herramientas es donde se ha dirigido el tema TIC y en el sector agropecuario ha sido bien importante para el ejercicio, este el primer punto grande de lo que se ha hecho.

**Nos acabas de hablar sobre estrategias del MADR en temas de TIC ¿Agronet hace parte de esas estrategias?**

Exacto, en la segunda parte que les quiero comentar es que ya el Ministerio desde hace un buen tiempo tenía algunas herramientas que venían trabajando, fortaleciendo y que se han complementado con muchos más servicios entre esos está Agronet y este ha sido el pionero en muchos temas de consolidación de información, de servicios digitales para el agro, ha generado unos cambios importantes hacia el sector y ha traído nuevas herramientas que ha permitido no solo para el sector público sino también para que el sector privado la vea como una forma de iniciar sus propios negocios y sus propias herramientas y creemos que hacia allá es donde todos debemos trabajar, repito en eso que trabajamos muy de la mano con el Ministerio de las tecnologías y con muchas otras entidades, entonces este es el segundo componente. fortalecer las herramientas que ya se traían entre esas Agronet como la principal fuente de información del sector agropecuario para que efectivamente se siga consolidando y fortaleciendo como una estrategia reconocida e innovadora de las TIC para el agro.

**¿Por qué surge la necesidad de consolidar la información? ¿Por qué nace Agronet?**

yo no estaba presente en el 2003 más o menos cuando se empezó a generar la idea de hacer una consolidación de los datos estadísticos del sector agropecuario, esa era la principal necesidad y falencia que existía en ese momento porque la información está muy dispersa, entonces había

información en un computadores, en papel, en documentos, información en personas y toda esa información se tenía que organizar y ahí fue muy importante el apoyo de la FAO esta ayudó en la consolidación del proyecto, ayudo a formularlo, diseñarlo, organizarlo con los funcionarios que en su momento estaban en el MADR y la FAO no solo ayudo en el tema temático sino también en unos temas financieros para poder iniciar la red. Inicialmente ayudó con algunos recursos que sirvieron para comprar equipos y también para el inicio de salida al aire del portal entre otras cosas. El portal salió más o menos en el año 2005 al aire e inicialmente salió como una consolidación de cifras estadísticas, lo que ocurrió en el tiempo y a medida que iba creciendo el portal es que se dieron cuenta las personas que estaban en su momento en el MADR que se podía generar otros servicios las personas y el sector estaban demandando y lo que ha ocurrido en el tiempo es que hemos ido puliendo eso servicios pero también se han ido adicionando otras cosas nuevas que se han dado en el sector tecnológico, ya tenemos herramientas de aplicativos móviles, tenemos herramientas como la consolidación estadísticas en un visor mucho más fácil de entender ,cursos virtuales, una sección completo desarrollo rural, una serie de herramientas que le sirvan a las personas y otros medios que ayudan para llevar esa información

**Tú hablas de las personas, los actores del sector ¿A qué te refieres? Es decir ¿para qué tipo de público está pensada la estrategia de Agronet?**

Esa fue una de las grandes preguntas que nos empezamos hacer desde más o menos unos 3 años, desde el 2014. Cuando yo llegué me hice la misma pregunta ¿A quién le estamos llegando? y ¿Cómo le estamos llegando? y empezamos a trabajar con una persona que nos apoya todavía en el tema de gestión del conocimiento. En este tema básicamente lo que queríamos era resolver esas preguntas o acercarnos a las respuestas a través de 3 preguntas sencillas ¿Quiénes son nuestros usuarios? una vez definido quiénes son nuestros usuarios la segunda pregunta es ¿Qué necesitan nuestros usuarios? y la tercera ¿Cómo lo necesitan? Eso es lo que hemos venido tratando de hacer y hemos tenido unos resultados bien importantes. Entonces primero al verificar quienes son nuestros usuarios lo que verificamos es que nuestros usuarios son muy amplios hay personas desde los campesino, productores que tienen limitados conocimientos tecnológicos y de acceso a las herramientas, como personas que pueden llegar a tomar decisiones de política a nivel de ministerios o a nivel de entidades, pasando por ahí están los comerciantes, los asistentes técnicos,

las personas que trabajan para el campo, pero también hay un público bien importante que son las personas de otros países, nos visitan personas de otros países y básicamente nuestros usuarios tienen diferentes demandas de información, esto es muy importante para el portal, pero también es un reto muy grande, porque poder llevar la información a públicos tan distintos no es fácil, entonces hay que buscar diferentes herramientas para cada uno de esos públicos que nos permite llegar, puede no ser a un 100%, pero sí con lo que necesitan las personas y lo que empezamos a identificar es que para esos diferentes tipos de usuarios habían necesidades que se compartían, pero que efectivamente no se consultaban de la misma forma, de ahí la importancia de la tercera pregunta ¿Cómo lo necesita? se siguió fortaleciendo para usuarios de bajos niveles tecnológicos o de acceso todos los temas de CeluAgronet donde enviamos mensajes de texto gratuitos, mensajes cortos, empezamos a trabajar unos temas muy fuertes de divulgación en campo, el cara cara sigue siendo una forma importante de llevar la comunicación y la información, entonces tenemos gente en campo que está llevando esos datos se reúnen con las personas les cuentan lo que estamos haciendo y para los siguientes públicos ya tenemos nuestro portal Agronet, los aplicativos móviles, pero también tenemos estrategias de divulgación en todos los niveles y eso nos ha permitido llegar a otras zonas donde no habíamos pensado. Falta mucho, cuando revisamos los accesos del Portal que es el referente grande que tenemos, vemos que hemos llegado a zonas donde hace 4 a 5 años no estábamos, nos consultan mucho más de zonas donde o nos llaman o se comunican con nosotros de zonas donde no habíamos podido ir, estamos generando estrategias para poder ir a donde las personas definitivamente necesitan la información

**Tú hablas de las tendencias y necesidades de apropiación de la información y comentabas que hay unas características que varían de acuerdo a los usuarios**

**¿Nos puedes decir cuáles son esas características que has identificado en Agronet para categorizar o identificar los usuarios?**

Antes de eso me gustaría decir que la estrategia de Agronet se ha caracterizado y lo hacemos cada vez más, es una línea muy fuerte de volvernos una herramienta dentro de la estrategia de gobierno abierto, visto desde los pilares de colaboración, participación y transparencia, en estos pilares nosotros estamos buscando que las herramientas no surjan de las personas que estamos acá, no de las tendencias que están ocurriendo sino de la necesidad de las personas, de los usuario y para eso



necesitamos la colaboración de la ciudadanía o de los usuarios en este caso, esta es una parte fundamental y desde el punto de vista de conocer las demandas, efectivamente han sido una tarea importante y ha sido interesante conocer lo que las personas necesitan.

Entonces de ese ejercicio de características o de necesidades de información, hemos encontrado con los usuarios es que las personas buscan mucha información para tomar decisiones diariamente, por ejemplo Buscan información de precios, temas estadísticos, pero también buscan información relacionada con lo que están haciendo las entidades, como convocatorias, nuevas herramientas para el sector y lo que está relacionado de cierta forma con subsidios .Entonces digamos Este es un indicativo de lo que la gente estaba acostumbrada a ver, pero más que eso, lo que nosotros queremos es de darles herramientas que no solamente les sirva para llevar la información sino que le sirva para hacer análisis y que les permita tomar diferentes opciones y decidir.

También lo que se busca es ayudar a orientar las políticas que se están generando el sector agropecuario.

### **¿Esa sería la gestión del conocimiento y cuál sería la gestión del conocimiento materializada en la estrategia?**

exactamente es materializar todas las necesidades porque nosotros no podemos satisfacer todas las demandas de nuestros usuarios, pero si lo que hacemos es traerlas analizarlas y cruzarlas con lo que tenemos planeado para ver cómo las vamos a potencializar mejor o generar nuevas si es necesario, pero siempre en el sentido de colaboración, que la gente nos cuente qué es lo que necesita qué es lo que quiere, eso es bien importante porque si lo hacemos acá nosotros mismos podemos hacer nuevas a cosa, las sacamos, las publicamos pero nadie las va a utilizar y de eso no se trata.

### **¿Mediante qué herramientas tienen ustedes retroalimentación de su público objetivo?**

Tenemos varios canales de información en el portal, hay usuarios que se conectan a través del portal, también tenemos nuestras líneas de atención presencial la gente puedes llamar, puede ubicarnos también a través de nuestros aplicativos móviles, también ya que existen herramientas

mediante las cuales las personas se pueden comunicarse con nosotros y estamos ahorita creando una nueva sección, no se tiene definido el nombre, pero es como un “ayúdanos a mejorar” que es muy específico que nos permitirá tener más público, adicional a eso en todos los temas que hacemos presenciales ya sea divulgación o asistencia a eventos y demás también hacemos recolección de información y esa recolección de información es una información en caliente llamémoslo así, porque la gente nos cuenta que es lo que quiere, qué es lo que necesita y eso lo vamos organizando, almacenando y nos permite llegar a más cosas.

**A ustedes los consultan tanto productores como asistentes técnicos, comercializadores todos los que hacen parte de la cadena productiva ¿han encontrado tendencias en cuanto a la búsqueda de información de acuerdo a la tipología de usuario?**

Si, definitivamente como te decía antes hay similitudes en el tipo de información que la gente necesita pero la forma es diferente, entonces por ejemplo los comerciantes o comercializadores buscan información más detallada por ejemplo a nivel de precios diarios a nivel de cómo está el tema de vías o cómo está el tema del sector, a nivel de productor necesita más información relacionada con las convocatorias, las fechas de vencimiento, temas de asociación, cómo mostrar sus productos, entonces en la sección de agronegocios es donde la gente puede llegar a ofertar sus productos a ellos les interesa mucho Mostrar lo que están haciendo, entonces si hay diferentes tipologías y ya podemos determinar qué es lo que la gente más busca o qué es lo que la gente más necesita y de acuerdo a eso vamos complementando y alimentando nuestros contenidos.

**Ustedes trabajaron haciendo recolección de información en campo, ustedes hablaban de la metodología basada en senderos de impacto ¿A qué se refieren esos sectores de impacto?**

bueno básicamente lo que nosotros hemos visto en nuestra estrategia de gestión del conocimiento Es que no sirve de nada tener una herramienta si las personas no la van a usar no la van a entender y eso digamos es lo que uno Busca con una herramienta de este estilo y a nivel de gobierno y a nivel de tic en este caso es genere un impacto, el impacto puede ser negativo o positivo pero en este caso obviamente Estamos buscando tener un impacto positivo y que a las personas les sirva esta herramienta y sé si sirva de uso para ellos y en temas de impacto estamos buscando las mejores herramientas No es simplemente basado en preguntarle a las personas que información quieren sino también llegar un poco más allá y es ¿por qué la quiere? y ¿cómo la podemos mejorar? para

generar ese impacto positivo en él. Hay muchas personas que por ejemplo nos piden información de precios municipales, pero en el país no existe esta información tan detallada, salvo algunas investigaciones que lo han trabajado, pero no hay una investigación que todos los días la levante como SIPSA lo hace para las centrales mayoristas, entonces también es explicarles a las personas que no se cuenta con la información, pero qué le puedo servir esta otra que sí tenemos y cómo puede llegar a servirle para tomar decisiones. Muchas veces las personas piden información sin saber exactamente para que la necesitan, entonces después de que la tienen o sí les decimos que no la tenemos, se dan cuenta que no era lo que estaban buscando, entonces lo que nosotros también tratamos de hacer en nuestro ejercicio de conocimiento es comentarle a las personas para qué sirve la información y cómo la puede utilizar porque con una información de precios por ejemplo en temas de centrales mayoristas yo puedo tener un precio de referencia así no tenga los precios a nivel municipal, muy probablemente en algunos años los tengamos porque las cosas se van especializando y vamos teniendo datos más detallados pero por ahora que podemos hacer y efectivamente estos temas de senderos de impacto no son sectores sino senderos de impacto es buscando el impacto positivo de lo que hacemos todo el tiempo, el impacto positivo para que la persona pueda tomar una decisión clara oportuna y que le sirva para su bienestar es lo que buscamos.

**Insistes mucho en que hay que dar la información que él publicó o los usuarios buscan ¿han encontrado algunas limitantes para que ese público objetivo acceda a la herramienta como tal a Agronet?**

Lo que encontramos al principio es que más que la herramienta, el paso anterior de poder encontrar la demanda de información nos dimos cuenta que para ciertos tipos de usuarios es muy difícil a veces expresar lo que quieren, poder encontrar lo que quieren a veces no es fácil o poder traducir lo que él necesita es un tema importante, por eso es que hay tratamos de trabajar con personas de la zona, con personas que los conocen, personas que hablan el mismo lenguaje para que pueda fluir mejor la comunicación, esa es como la primera parte y lo que hemos encontrado obviamente dentro del ciclo de la tecnología es que no es solamente conseguir la demanda sino hacer los desarrollos efectivos y llevarlo a campo y que en campo la gente lo utilice. Nosotros tuvimos un cambio muy grande en el 2016 que fue nuestro portal y los aplicativos hicimos un cambio completo una versión diferente y después de un año lo que nos hemos dado cuenta es que hay secciones que

la gente la recibió muy bien e incrementaron los accesos y demás como hay otras secciones que ha sido muy difícil, porque aunque tienen la información que se buscaba no era la forma de acceder, entonces estamos haciendo ajustes y ya hay cambios que estamos llevando en algunos temas, algunos usuarios por ejemplo les gusta mucho los números, hay otros que no se pueden números y letras, entonces hacemos imágenes hacemos algo sencillo y práctico y esos son los cambios que vamos ajustando y vamos viendo con el tiempo y para poner en el uso de la herramienta en las personas

### **Agronet desarrollo unos aplicativos ¿Cuáles son esos aplicativos?**

Los aplicativos no son globales si no son sectorizados ,entonces cogemos algunas de las herramientas que ya utilizábamos y otras que se crearon a partir de un trabajo en conjunto que se hizo con el MINTIC en el 2014, en un evento que se llama el Agrotón en este evento se hizo un hackatón para el agro y así salieron varios aplicativos móviles, el Ministerio de agricultura quedo con tres de esos aplicativos más uno que ya traía desde un proceso anterior, esos aplicativos uno está orientado al tema del clima se llama clima y agro, hay otro que está orientado al tema de insumos agropecuarios se llamaba agroinsumos y hay otro aplicativo que se llama Agro te conecta que busca llevar la información de noticias, eventos, convocatorias y está el aplicativo de agronegocios que es donde las personas pueden entrar a ofertar y demandar productos. Hay que tener en cuenta que estos aplicativos son totalmente gratuitos, las personas los pueden descargar y pueden hacer uso de sus servicios. En esos aplicativos también hemos tenido algunos aciertos y desaciertos lo que encontramos es que lo que se busca cuando se hizo el diseño con las empresas que nos ayudaron se buscaba tener aplicativos ligeros es decir que no fueran complicados de cargar porque van a estar en zonas de difícil conexión Entonces no se puede manejar tanta imagen ni video precisamente para que sea ligero pero también es lo que la gente más esperaría, Entonces ese punto medio no es fácil encontrarlo, encontramos también que hay muchos productos en agronegocios que los productos agropecuarios tienen diferentes nombres dependiendo de la zona a pesar de que trabajamos con bases conocidas como las del SIPSA o de las diferentes investigaciones que se levantan en el país aún seguimos encontrando productos que las personas los conocen más por un nombre que por otro y eso también se ha vuelto una complicación porque cuando personas de otras zonas ven está información probablemente no van a reconocer el

producto, estamos encontrando Cómo hacer esas similitudes para que las personas puedan encontrarlo. En algunos y ese es un tema grande que existe no solo para los aplicativos sino para Agronet , es que nosotros no producimos ninguna información, Agronet lo que hace es que consolida información, entonces por ejemplo en el caso de clima nosotros no producimos datos lo que hacemos Es que traemos la información del IDEAM o de otras instituciones que han trabajado con el clima como Corpoica u otras entidades y cuando dependemos de fuentes terceras muchas veces el problema es para consolidar la información de otras entidades ya que la información tiene huecos, se demora la llegada de la información y eso nos afecta porque la persona que entra y Busca información de su zona y no existe, no hay Simplemente porque no la han remitido Entonces eso también genera descontento porque las personas dicen no tiene una cobertura grande, a veces se piensa que van a encontrar algo más detallado porque pueden pensar que puedo encontrar algo mucho más detallada información primaria Pero pues la información primaria no permite llegar hasta allá, esos son ajustes que se solucionan en el tiempo y que a medida que vaya entrando más información es como gestionamos con esas instituciones para que la información llegue mejor, pero igual tenemos las herramientas, las fortalecemos y lo que queremos es que las personas nos cuenten lo bueno y lo malo.

### **¿Qué otras entidades colaboran con contenidos para Agronet?**

Agronet funciona en red como te decía, es una red de información nosotros nos alimentamos de muchas Fuentes del sector, tanto entidades adscritas Cómo vinculadas, pero también de otras entidades que proveen información que no es exclusiva del sector agro pero sirven para el agro entonces por ejemplo en entidades adscritas tenemos la información que produce Finagro, el Banco Agrario, Corpoica la corporación colombiana internacional todo lo que produce el ICA, todas estas Fuentes pero también traemos información que produce el DANE que es la entidad estadística oficial del país que tiene muchos datos del sector agropecuario y hace temas muy exclusivos para el sector, ejemplo está la encuesta nacional agropecuaria, está la encuesta de mecanizados, está la encuesta sacrificio de ganado, está el censo del 2014, todo ese tipo de información y con ellos tenemos una comunicación constante que es toda la información que estamos recibiendo, por ejemplo con ellos ya tenemos temas automatizados Entonces por ejemplo todos los días nosotros estamos recibiendo información de precios del SIPSA que se levantan a nivel diario, semanal y

mensual y las personas lo pueden encontrar en el portal sin ningún problema, Entonces digamos que esta es una muy buena fuente información y también tenemos información que no llega todos los días ni todo el tiempo pero si de acuerdo a su periodicidad por ejemplo como información que produce el IGAC, entidades como INVIMA DNP alguna información que es clave para el sector y otra información de entidades internacionales entonces lo que tiene la FAO el ICA otras entidades que tiene servicios que le pueden servir a los productores en el país y que están haciendo aquí en el país.

### **¿El cargue de esa información cómo funciona, existe una metodología?**

En esta parte toma importancia y relevancia el tema de la oficina TIC, esta oficina Define los parámetros y los lineamientos de cómo se Debería ser el cargue de información, entonces hay que definir dos cosas: primero de acuerdo al tipo de información se hace de una forma y eso va cambiando y la otra son los canales, Agronet previamente ya venía trabajando asuntos relacionados con cargue de información y la verdad se ve una evolución, se empezó a cargar información del diskette, información que se digitalizo, información que se escribió , es decir que estaba en papel pero que tocó transcribir en digital y hemos pasado por todas las etapas del CD hasta temas automáticos que ya los tenemos que son servicios web que ayudan a tener información sin necesidad de que haya alguien detrás, pero eso no se ha logrado para todos Entonces digamos que todavía estamos en ciertas etapas con algunas Fuentes, muchas veces no solamente digamos que quizá podríamos hacerlo con todas las entidades, pero la contraparte si no está preparada no se puede, en ese sentido el MINTIC, tiene dentro de sus objetivos poner a hacer algo que se llama la interoperabilidad de la información en Colombia, está interoperabilidad es como yo recibo o envié información de una forma ágil y rápida para que haya un flujo adecuado de información y no estemos todavía en mándame el correo, mándame el CD, que son temas que ya se tienen que ir aboliendo, eso digamos que tiene que ver mucho con la información estadística que es una parte fundamental, pero otra formación relacionada con noticias, con el lanzamiento de un libro, con lanzamiento de un documento y demás esa información que recibimos de las entidades que normalmente ya sea sus oficinas de comunicaciones o las oficinas que producen los documentos o estas herramientas no hablan bien y también nosotros tenemos acá un seguimiento a los portales hay una persona que está revisando todo el tiempo que está ocurriendo en esos

portales, que hay de nuevo y nosotros lo vamos replicando y así estamos sacando datos nuevos que los vamos moviendo para que las personas los pueda consultar, Entonces es una suma de cosas no hay una única metodología en este caso, buenas parte y en especial para el tema de estadísticas está documentado todo cómo se hace, tenemos unos manuales y tenemos unos temas muy técnicos donde se explica cuáles son los procesos, cuáles son las herramientas, quiénes deberían de hacerlo, cuáles son los conocimientos que deben tener las personas para hacerlo ejercicio.

### **¿Hacia dónde va Agronet?**

Pues mira realmente el sueño es que Agronet sea definitivamente una herramienta que ayude a tomar cada vez mejores decisiones, Para eso hay que cumplir varios retos: primero todo el tema técnico de interoperabilidad de datos, que nosotros podamos efectivamente estar comunicándonos muy bien con todas las fuentes de información y hay varias tendencias que estamos revisando y mirando y que ya nos metimos en algunos. Todo lo que tiene que ver con el Big Data, con el internet de las cosas, con realidad virtual con realidad aumentada, todas estas nuevas tendencias que están ocurriendo en lo que se llama el mundo de la economía digital tiene que ser parte del agro, ya en el mundo hay muchas iniciativas que van a la vanguardia pero puedo decirlo con orgullo que comparados con otros estamos mal pero comparados con otros estamos muy bien, entonces lo que si queremos decir es que esas nuevas temáticas ya las estamos metiendo, ya las estamos hablando, Ya estamos empezando a trabajar con otras entidades en temas de uso masivo de datos, en toda esa información que se llama información estructurada y no estructurada, hacer más partícipe a las nuevas generaciones con temas de los que ocurre en las redes sociales, de lo que ocurre en las herramientas, en las tendencias de búsqueda porque muchas veces las personas nos dicen pero es que usted trabaja en un sector donde no hay internet y donde nadie quiere trabajar en eso Y eso realmente yo siempre lo contradigo y lo defiendo mucho y es que las cosas cambian y ya uno va a región y encuentra personas que tienen mucha tecnología, quieren y necesitan información y el tema de la cobertura va a cambiar bastante, ya hay herramientas grandísimas hasta el mismo gobierno está haciendo proyectos importantes para ampliar cobertura Pero hay temas del sector privado también muy importantes que están llegando a región y necesitan contenidos Entonces nosotros no podemos ver el sector agropecuario como una isla en este tema o un sector rezagado porque creo que son de los sectores Creo yo que más hay que trabajarle

en temas de digitalización porque hay dos cosas que nosotros no podemos negar y no podemos tapar con los dedos es que el campo o las personas que trabajan en el campo cada vez se vuelve más vejas y no hay renovación generacional, el promedio de edad de las personas en el campo en Colombia es de 55 años y eso implica que tenemos que volver el campo atractivo para las personas jóvenes pero no atractivo diciéndoles vengan al campo y sigue haciendo lo que hacía su papá y sus abuelos sino con herramientas tecnológicas con avances tecnológicos se puede y se puede a todos los niveles y no sólo para los grandes sino también para los pequeños, no es volver la tarea más fácil si no cambiar para seguir produciendo pero seguir produciendo con más más rendimiento, ser más efectivos inclusive en áreas menores Y cómo incentivar el uso de las nuevas tecnologías para que el sector agropecuario y desarrollo rural efectivamente tengan un desarrollo. Agronet es una pieza fundamental desde el punto de vista tecnológico no sólo porque llevé las herramientas probablemente no las vamos a hacer todas, pero sí que incentive a los sectores privados o a la sociedad civil A qué genere nuevas herramientas que le sirvan a ciertos sectores y ahí se vuelve muy importante algo, hemos trabajado desde el punto de vista del gobierno abierto el desarrollo local o sea yo no puedo tomar una herramienta que me sirva para todos Probablemente van a ver herramientas muy específicas para zonas Entonces vamos a tener herramientas muy específicas para productores de café en zona cafetera vamos a tener herramientas muy específicas de personas que siembran cacao en los Llanos orientales, muy probablemente van hacer herramientas que van a tener características muy diferentes y ese desarrollo local es el que ayuda al desarrollo, Entonces eso es lo que estamos buscando con las TIC volvernós más locales y sabemos que no vamos a hacerlo todo nosotros pero sí incentivar A qué otras entidades ya sea el tema tecnológico o tema agropecuario se metan el tema de las TIC y Agro, con el MINTIC venimos haciendo partes ejercicio se están abriendo convocatorias para este tipo de soluciones y nosotros seguimos trabajando e incentivando a que las TIC hagan parte del agro.

**Desde tu experiencia podemos decir ¿Qué es un minuto que hay una baja conectividad en el campo colombiano y que hay un gran analfabetismo digital?**

No es un mito pero tampoco es como lo pintan, o sea sí efectivamente hay limitaciones pero si tú haces la comparación de quinquenio uno se da cuenta que los cambios son muy grandes si tú comparas lo que teníamos hace 5 años o hace 10 años las cosas son muy diferentes y así como a



avanzado en las ciudades y en el mundo yo no estoy pensando tanto en lo que tenemos sino cómo vamos a estar en 5 y en 10 años y definitivamente en la realidad es que va a haber mucha más conexión, ya sólo como ejemplo hay proyectos por ejemplo que tiene Facebook que es conectar , llevar Internet gratis a zonas apartadas y eso va a ser una realidad no sólo con ellos sino con muchas otras empresas privadas que quieren llevar, ellos no van a cobrar por el Internet simplemente van a llevar el internet gratis, pero necesitan contenidos y van necesitar que la gente esté conectada para intercambiar, Entonces eso va a cambiar totalmente desde el punto de vista de redes locales, redes físicas también porque muchas empresas se están dando cuenta que vale la pena llegar a esas zonas apartadas porque se puede generar mucho negocio alrededor de eso Entonces eso también va a cambiar y desde el punto de vista de alfabetización digital nosotros no solamente Tenemos que hablar con el dueño de finca sino con los hijos de los dueños y con los nietos de los dueños de fincas y hay una cosa fundamental es que estas herramientas que se generen tanto el Hardware como el software tienen que ser herramientas de fácil uso como lo que sucede con los teléfonos celulares, Cuando alguien compra un celular nadie o la mayoría no hace un curso para ir a aprender a utilizar simplemente lo aprende y lo empieza a explorar eso tiene que ser así, Obviamente si en algunos usuarios en algunos tipos de usuarios hay que hacer unos esfuerzos adicionales, MINTIC tiene una estrategia nosotros participamos en algunos años con ellos en temas de específicamente de alfabetización digital que consisten en enseñarle a la gente que es el computador, Qué es el teclado, que es el ratón, que es un correo electrónico, que es internet y hacer eso no se va hacer en una sola jornada sino que lleva su tiempo, probablemente las personas que llegan a estas capacitaciones no todas van a quedar con los conocimientos pero si la tecnología tiene algo y es que es un atrayente muy grande, Entonces eso va hacer que la persona busque más cosas Entonces el mito pienso, que es más Yo casi no hablo de eso y cuando me hablan lo defiendo con los argumentos pero pienso en qué es lo que seguimos haciendo para que esto no exista. Hay mucho por hacer, demasiado, pero lo que sí me doy cuenta en las tendencias y lo que he visto en el último año especialmente es que hay muchas entidades que son muy fuertes en temas de tecnología y de comunicaciones que nunca habían tocado el tema del sector agropecuario y ahora lo están empezando a hacer Porque desde el punto de vista de hay algo muy importante que nosotros no se nos puede olvidar y es que para el 2050 la población del mundo va a ser de casi Diez mil millones de habitantes y Alguien tiene que alimentarlos Y si cada vez tenemos menos personas en el sector tenemos que buscar diferentes técnicas y formas de producir alimentos con tecnología y

con las personas que están que usen tecnología y que lo puedan hacer bien y adicional a eso es que cada vez hay más recursos por parte de otras personas que antes no los tenían y esas personas quieren mejor calidad, quieren mejores productos y alguien tiene que producirlos y para eso la tecnología no solamente vista desde el aplicativo sino desde el desarrollo productivo, del tema de campo, el tema de suelos ,aguas, desarrollo de plantas, análisis de temas genéticos y demás tienen que ser fundamental Si eso no funciona en cadena probablemente pueda generar problemas grandes, Colombia no se puede quedar ahí no se puede quedar en ese tren porque Si no vamos a seguir más dependiendo de cosas del exterior que en algunos casos es necesario, pero debemos volvernos muy fuertes en otros asuntos que podemos hacerlo a través de la tecnología Bueno eso es parte del reto entidades como la FAO, ICA, Fontagro, Las Naciones Unidas, la OEA y demás Ven al sector agropecuario como uno de los sectores que tienen que trabajar el tema de las TIC.

### **¿Qué otras estrategias están manejando el Ministerio de agricultura en tema de TIC?**

Bueno nosotros digamos que más que TIC para los usuarios en general estamos haciendo un trabajo interno muy importante que nos permite llegar a ser un poco más efectivos en lo que ocurre acá en el interior de la institución o de las entidades adscritas y vinculadas y es que estamos organizando procesos. Entonces el flujo de información interno por ejemplo aquí se quiere hacer una consolidación de quiénes son realmente los productores en Colombia, hoy en día si tú vas a una institución o vas al misterio y quieres saber cuáles son los productores no es fácil encontrarlo entonces se está trabajando fuertemente en el tema de registro único de productores de tal forma que cada institución cuando entra a ese registro pueda verificar esa persona Qué beneficios ha tenido, a Qué temas accedido, Qué información tiene asociada esa persona y eso va a ser muy importante para instituciones como los bancos para temas de crédito temas de subsidios sistemas de vivienda de bienes públicos los mismos sistemas de información porque se ha encontrado que así como hiciste muchísima y la mayoría de gente es gente buena también hay gente mala que quieren aprovecharse, que acceden a servicios a través de mentiras, de información falsa y demás y eso es lo que se busca es que a través de las TIC, a través del buen manejo de la información de calidad, las instituciones se fortalezcan y desde el punto de vista económico y de desarrollo va a permitir muchos avances y estamos trabajando en herramientas de registro único de productores, herramientas de asistencia técnica, en herramientas de vivienda., en herramientas de consolidación

de datos de comercio y de otros ya para el usuario tomador de decisión. Entonces digamos que el usuario interno el usuario que pueda tener acceso a la información más de toma decisiones y que obviamente en algunos casos pues tener restricciones porque accede a información personal información, información de habeas data, entonces eso lo estamos haciendo a nivel interno y apropiación o sea que la gente sepa que existe, desgraciadamente en estas instituciones hay mucha rotación de personal y eso también es un punto que falla porque cuando hay tanta rotación las personas nuevas tiene que conocer qué es lo que está ocurriendo y traerán nuevas ideas y eso es parte de lo que queremos hacer no solamente producir herramientas sino apropiarlas que las personas las utilicen Porque de nada sirve tener el BMW guardado en la casa en el garaje hay que sacarlo y moverlo, entonces eso es lo que estamos haciendo a nivel institucional, un tema de apropiación para los usuarios y por último un tema que casi nunca se toca pero es súper vital es el acompañamiento administrativo, entonces aquí desde el ministro hasta el portero tienen que saber desde el punto de vista tecnológico qué es lo que estamos haciendo y ese acompañamiento esa gestión de las cabezas de los líderes, de los ministros, viceministros directores y de todos los directores de las otras entidades es clave para este ejercicio si todavía un director o una persona que está una posición importante Sigue pensando en papel o Sigue pensando en temas que se utilizaban hace mucho rato no van a tener ese cambio y eso se va a reflejar en toda la cadena de ahí para abajo en el desarrollo de las políticas y demás entonces lo que necesitamos es que se involucren lo apropien y hagan parte de lo que nosotros tenemos Entonces en las tic al interior del ministerio son básicamente tic de gestión y organización.

**Experiencia Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo- CIMMYT Entrevista con Andrea Gardezabal Coordinadora de monitoreo, evaluación y aprendizaje en proyectos para América Latina.**

**Fecha: 12 de julio de 2017.**

**¿Qué son las TIC para el Cimmyt?**

En particular en el programa de intensificación sustentable del Cimmyt consideramos que más que usar las TIC como una solución específica de transmisión o transferencia de conocimiento o de

soporte de decisiones, entran como una herramienta dentro de una estrategia más amplia que denominamos de gestión de conocimiento, entonces en este programa de intensificación sustentable tenemos modelo de innovación que implica la transferencia de conocimiento y la generación del conocimiento de manera participativa. Todo el sector de la investigación agrícola en maíz y trigo con sectores que tienen que ver con el extensionismo y la producción, pero además todos los actores claves de las cadenas de valor como son los gobiernos locales, las políticas públicas, las instituciones del cuidado del medio ambiente, y todos los centros de comercialización, entre otros. Dentro de este entendimiento que tenemos del sistema Innovación agrícola consideramos las TIC son una herramienta para gestionar el flujo y la generación de conocimiento dentro de estos de trabajo de producción.

**De acuerdo a lo anterior en donde dices que las TIC son una herramienta de GC**

**¿Qué es para el Cimmyt la gestión de conocimiento?**

La gestión del conocimiento en el sector agrícola lo comprendemos nosotros como un proceso o una estrategia que tiene una aproximación sistémica, que entiende que los sistemas de innovación son complejos, dinámicos, tienen procesos y actividades que surgen sin necesariamente ser premeditados o planeados y digamos que a lo largo del proceso de interacción de los diferentes actores y resultados se van teniendo diferentes salidas. Entonces dentro de esto la gestión del conocimiento tiene que ser capaz, o la estrategia de gestión del conocimiento tiene que ser capaz de capturar todos los momentos donde se crea el conocimiento, en donde se gestiona, en dónde fluye de un sitio a otro. Las dinámicas que existen entre los diferentes actores en términos del conocimiento que tienen que ver con generación, transferencia pero también con análisis de grandes volúmenes de datos y con generación de valor agregado para esta información y garantizar que el objetivo principal de esta estrategia de gestión del conocimiento consiste en garantizar que esa información o esos productos de información con valor agregado que salen de nuestro sistema de innovación regresen a la fuente y puedan ir a retroalimentación para que este ciclo se cierre.

**¿Esa estrategia de gestión del conocimiento está incluida en todos los programas o proyectos que trabaja el Cimmyt?**

Se encuentra incluida en todos los proyectos que tenemos en el programa de intensificación sustentable en América Latina.

Tenemos diferentes tipos de proyectos hay proyectos a nivel nacional, está nuestro proyecto bandera agroindustrial donde empezamos a probar nuestro modelo de innovación, se llama Mas Agro opera a nivel nacional en México y a partir de ahí surgieron solicitudes para hacer este mismo modelo, replicarlo a nivel estatal en diferentes casos en México, entonces tenemos otros proyectos en estados como Guanajuato, Chiguagaua. También tenemos un proyecto en Guatemala y hemos hecho las primeras partes de estos proyectos en otros países de América Latina, para instalar el modelo consideramos que deben ser proyectos de mediano y largo plazo y generalmente comenzamos el proceso con diagnósticos o proyectos más cortos, donde determinamos un diagnóstico y cuál es la estrategia de innovación hacer en cada lugar.

**¿Los proyectos o programas que plantea el Cimmyt su público objetivo son productores de maíz y trigo?**

Si, nosotros trabajamos con productores de maíz, trigo y granos asociados como frijol y productores de cebada y algunos otros y además trabajamos con sistemas de producción diversos digamos que no solamente estamos enfocados en monocultivos, sino que trabajamos en algunos casos con sistemas de producción tradicional como es la milpa que es un sistema de producción que combina tipo maíz y calabaza y otros como maíz, trigo y cultivos asociados.

**¿Los asistentes técnicos agropecuarios y extensionistas agropecuarios hacen parte de su público objetivo en los proyectos que desarrollan?**

Sí, definitivamente como nosotros tenemos una comprensión sistémica nosotros consideramos que la gestión del conocimiento y el flujo del conocimiento en estos sistemas debe ocurrir en todos los niveles y a todas las escalas y para eso utilizamos colaboradores e integramos dentro de nuestra estrategia a colaboradores locales que a su vez trabajan con extensionistas entonces nuestro

objetivo final o usuario final es por supuesto el productor pero nuestro usuario directo no es necesariamente el productor sino los extensionistas y toda una red que nosotros llamamos de entrenar entrenadores todos nuestros entrenadores qué entrenan a los asistentes técnicos, también tenemos varias estrategias en ese sentido y son también por eso los entrenadores, asistentes técnicos y todos los colaboradores locales nuestro primer objetivo.

### **¿Se puede decir que es una estrategia de transferencia de tecnología?**

La transferencia de tecnología para nosotros dentro de la estrategia de gestión del conocimiento no es necesariamente la manera como lo presentamos, que la transferencia de tecnología , que la base de da idea es que tú tienes la base de esa idea es que tú tienes el origen del conocimiento en un lado de la cadena y vas transfiriendo ese conocimiento de un sector a otro y en realidad lo que nosotros consideramos es que el conocimiento se genera de manera participativa a partir de la interacción dinámica y simultánea de todos los actores, entonces sí hay en unos casos transferencia, pero haya generación del conocimiento o hay conversión de conocimiento tácito a explícito, digamos que son varios los ejercicios que ocurren en el proceso de gestión del conocimiento y no solo la transferencia.

### **¿Para que haya esa participación de la que tú hablas se utilizan TIC?**

Si, definitivamente tenemos en cada una de las etapas del proceso de implementación de la estrategia de la gestión del conocimiento tenemos una etapa que es la captura de los datos, otra que es el análisis y limpieza de datos, traducción de esos análisis en productos de información que son de valor para los usuarios, dependiendo del usuario final y una última que llamamos de aprendizaje que tiene que ver con sistematización de prácticas y demás y en todos los casos utilizamos diferentes herramientas de información y comunicación para la captura tenemos dos sistemas digitales para capturar, nosotros no capturamos información en papel y luego tenemos sistemas de análisis de datos todos del código abierto pero si hacemos desarrollos específicos para hacer protocolos de limpieza de los datos para garantizar que por ejemplo reconocemos errores en las bases de datos que tenemos y que podamos depurar la base de datos para tener un producto útil para hacer los análisis. En análisis de datos también hacemos uso de r y desarrollamos ciertos

aspectos para analizar los datos y sobretodo trabajamos, ya tenemos un volumen grande de datos que se llama Big Data, tenemos ya ciertos mecanismos de análisis de sistemas de información para analizar grandes volúmenes de datos para regresar la información la difusión y la sistematización al final de las prácticas utilizamos mensajes de texto, también utilizamos vídeos, plataformas digitales, todas las redes sociales y utilizamos una herramienta que llamamos sistema de información geográfico para mapear dónde estamos y hacer algunos análisis con capas de información en línea.

**¿Estas últimas herramientas que nombraste harían parte de la fase de aprendizaje?**

Sí difusión y aprendizaje.

**¿En la etapa de traducción es donde ustedes generan los contenidos para la próxima etapa de divulgación y aprendizaje?**

Sí, en esa etapa de traducción es todo un equipo que trabaja en campo, nosotros nos creemos en el enfoque puramente técnico y tecnológico de la gestión del conocimiento sino que es un enfoque socio-técnico entonces en ese sentido hay gente que está validando el trabajo que nosotros hacemos desde acá en campo y lo que hacemos Es producir análisis de una manera muy automatizada ya y esos análisis y esos escenarios que salen del grupo objetivo lo llevamos a campo y lo validamos en primer lugar Y en segundo lugar lo traducimos. Entonces trabajamos muy de la mano con los comunicadores que están en campo en cada uno de los hubs es un nodo de innovación que están divididos por regiones dependiendo de las agroecologías y en cada hubs acudimos a los expertos en comunicación que conocen los términos de cada región, que conoce las necesidades locales y la manera de expresarse, entonces trabajamos con ellos lo que llamamos la traducción y luego con Los profesionales de diseño y diagramación generamos productos tanto impresos como digitales.

**¿Qué tipo de contenidos le dan a conocer al productor, me refiero solo informativos, o solo datos o qué otro tipo de contenidos?**

en el momento de ser el análisis de los datos tenemos varios niveles de análisis el primer nivel de análisis es el análisis descriptivo y en ese análisis lo que somos capaces de sacar por ejemplo son promedio de rendimiento, uso del suelo, uso de prácticas agrícolas que se están usando en cada lugar, costos de producción, en el momento de la captura preguntamos por costos, por fechas. Entonces en el análisis descriptivo entregamos al productor cosas como promedio de rendimiento del ciclo anterior para un municipio o para una región o una región particular, esto con el fin de que si un productor está produciendo menos del promedio este tenga la oportunidad de conocer en su región un productor con similares características, rindió un poco más. Esto en rendimiento también hacemos esto con promedio de costos, también Contamos al productor Cuáles son las prácticas más utilizadas. Luego del análisis descriptivo vamos avanzando en complejidad en el tipo de análisis que hacemos lo que sigue es el de diagnóstico intentamos hacer correlaciones tradicionales entre variables para poder entender un poco mejor las limitantes del rendimiento que buscamos, no sacamos conclusiones en esta etapa todavía solamente estamos tratando de hacer correlaciones por región. Después tenemos una tapa que llamamos análisis reflexivo Qué es un poco preguntar qué queremos. El descriptivo es ¿Qué paso? el de diagnóstico es ¿porque pasó? y en el reflexivo es ¿qué queremos que pase? ya dentro del modelo que nosotros tenemos no estamos buscando solo el incremento de la productividad sino la sustentabilidad y el uso de prácticas sustentables que permitan incrementar el rendimiento, entonces en esa medida hay lugares en donde ya no queremos incrementar rendimientos sino reducir costos o en algunos lugares será al revés y dependiendo de eso terminamos las dos fases de análisis con análisis que nos permiten hacer predicción , Qué son los modelos práctica de modelos tradicional de la agronomía y en donde ponemos toda la información que tenemos de campo para correr escenarios hipotéticos y poder predecir Cuál sería el mejor escenario en rendimiento en costos en sustentabilidad del medio ambiente también Y por último tenemos un análisis que llamamos prescriptivo que ya intenta un poco guiar las decisiones de los productores y los actores de las cadenas a través de escenarios, entonces lo que sacamos son escenarios: bueno, medio, malo o no recomendado en términos de Cuáles son las mejores variedades para sembrar en un determinado espacio o con un determinado



patrón de o también recomendar Cuáles serían las practicas agronómicas que en combinación pueden tener un mejor efecto tanto para el ambiente como para la productividad.

### **¿Por qué el Cimmyt le apostó a una estrategia de gestión del conocimiento?**

Empezamos fue con el modelo Innovación y este modelo que nosotros tenemos es una aproximación sistémica a las cadenas de valor y al sistema completo agroalimentario Qué es un sistema complejo que se ha entendido sea simplificado me parece tradicionalmente pensando que el conocimiento se origina en la investigación y que de ahí se transfiere y se liberan ciertas tecnologías o variedades y el productor las debe adoptar, entonces nosotros desde nuestra aproximación a los sistemas agroalimentarios más bien pensando Qué son procesos que ocurren a la vez, que son conocimientos que se genera de manera dinámica en un lugar y en otro, que hay que entender en donde se genera que hay que entender las necesidades del productor, las capacidades de investigación local, hay que entender la alineación que tiene eso con las políticas públicas la sustentabilidad del medio ambiente Hay que hacer como un balance que antes no había que hacer hay que tomar decisiones entre si es mejor incrementar el rendimiento o conservar la biodiversidad etcétera, ya las decisiones no son tan lineales Entonces desde el modelo que nosotros tenemos y nuestra aproximación la gestión del conocimiento se vuelve una herramienta para entender primero Cuáles son las necesidades Cuál es el flujo del conocimiento y poder sacar provecho de la información para Añadir valor a través del análisis de los datos y regresar con sistemas de soporte de decisión que sean útiles, Entonces en realidad no es nada súper nuevo Lo que pasa es que sea utilizado en el sector privado agrícola y no ha sido tan factible llevarlo a los pequeños y medianos productores de los países en desarrollo, entonces pues esa es nuestra aproximación total de usar las técnicas que ya se utilizan en los sectores no solamente agrícolas sino en el sector de la salud y en otros sectores privados para poder aprovechar ese conocimiento por todos.

### **¿Qué limitantes han encontrado en la implementación de la estrategia o del sistema?**

Hay una cosa que tenemos que entender es que el método y la forma tradicional de hacer investigación y de liderar la agricultura y el sector agroalimentario pues es una tradición valga la

redundancia que hay que saber entender tenemos que ser capaces de aprovechar el conocimiento. Qué hay en esa forma tradicional de hacer investigación no ponerla de lado es un primer reto es poner a dialogar la forma tradicional de hacer investigación con estos nuevos métodos de uso de datos observacionales, estos datos que yo te hablo son datos que nosotros recolectamos directamente con los productores, tenemos grandes volúmenes de datos que en muchos casos son datos que tienen mucho más errores de los que podría tener una muestra pequeña en investigación tradicional, entonces utilizamos el conocimiento generado por las líneas tradicionales de investigación para guiar la exploración de los datos que nosotros tenemos en este gran marco datos que recolectamos observacionales, el segundo reto importante es la traducción precisamente por eso es uno de los pasos a los que les ponemos mucha atención pero generar productos de información que sean suficientemente significativos para quien los recibe es un reto muy grande, porque no solamente es generar una gráfica sino asegurarse que uno que se traduce para que se entienda por el público pero dos que ese producto genere una acción inmediata o apoya una decisión. Hacer ese seguimiento hasta el final del proceso para entender si todo lo que tú estás haciendo detrás es efectivo y tiene impacto es un reto entonces nosotros también estamos ahorita en el proceso de sistematización tratando de entender y de medir con indicadores muy concretos que tanto lo que nosotros generamos apoya a la toma de decisiones de los productores y por último los sistemas agroalimentarios y la agricultura es un sector que es muy dinámico, multivariado y depende de mucho factores externos empezado por el clima, en esa medida conectar esa incertidumbre tan grande o esa inestabilidad o variabilidad de diferentes factores o variabilidad con sistemas de soporte a decisión que uno pudiera programar o dejar desde antes para que el sistema por si solo determine solo es un reto grande, estamos entrando en la corriente del machine learnig intentando diseñar algunos sistemas que den soluciones que puedan aprender de la realidad, a medida que vamos alimentando con más datos en campo el sistema puede ir ajustando por si solos las soluciones contemplando esos factores externos como el clima.

### **¿Cuáles han sido los mayores logros en la implementación de la estrategia?**

Un logro grande que era un reto en uso de tecnologías para el desarrollo hace 10 años, era la opción de las tecnologías básicas de infraestructura e internet y demás, nosotros logramos acomodar sistemas que no pagan asistencia a contextos en donde aún no tenemos internet, son sistemas que

no requieren de conectividad permanente para operar, es un logro grande tenemos 37000 parcelas registradas en 5 años, son capaces de registrar unas 1600 parcelas por ciclo en un proyecto. Tenemos varios proyectos, en esa medida hemos logrado no solo la adopción sino la apropiación de estas tecnologías de captura en la gente con la que trabajamos y la calidad de los datos que hemos recolectados ha aumentado en la medida en que hemos sido más eficientes regresando con la información con valor agregado, si llegamos con un reporte que puede informar una decisión técnica en campo o una decisión de un productor, la próxima vez que un productor llene sus datos con seguridad lo hará con más detalle y ya lo hemos visto llevamos 5 años y el incremento en la calidad ha sido significativo.

### **¿Esa recopilación de datos es la que se hace con las bitácoras electrónicas?**

Nosotros recopilamos datos de diferentes tipos, unos datos son todos de manejo agronómico, esta es la bitácora electrónica aquí en México se llamaban bitácoras de campo o libros de campo, lo que se hacía en papel lo que hicimos fue digitalizar la bitácora hace 5 años y por ahí empezamos y luego empezamos a añadir algunos otros formatos en otro tipo de sistema, en donde registramos toda la actividad de los técnicos, entonces cada técnico debe llenar cada vez que hace una capacitación, lista de asistencia, días de campo, su plan de trabajo con productores también se llena en otro formato y tenemos acceso a toda esa información, entonces no solo estamos monitoreando rendimientos y costos ni fechas manejo agronómico del productor sino estamos monitoreando la operación del sistema de innovación en términos de formación de capacidades.

### **En un documento ustedes hablan sobre que la divulgación permanentemente potencia la innovación en los nodos o hubs, que además facilita la generación de oferta y la investigación estratégica ¿Cómo se da esto?**

Es el último de los pasos de la gestión, es el compartir la información con valor agregado y esto es un ciclo permanente, es decir no necesariamente esta al final de la cadena, sino que esta en constante crecimiento y aprendizaje. Teníamos muchas herramientas en términos de divulgación, en TIC te comentaba que enviamos mensajes de texto semanales, mensajes de texto con conclusiones de análisis de nuestras bitácoras electrónica y de nuestro sistema, también mensajes

de texto con predicción de clima por municipio, tenemos un sistema de decisión o de información geográfico y aparte hay una unidad de divulgación que trabaja los impresos y redes sociales. Por ejemplo, tenemos en impresos un comic donde la traducción es muy específica al contexto rural, está dirigido a productores, también tenemos una obra de teatro, para nosotros la divulgación es una actividad sistemática no necesariamente esta al final no tiene una forma tradicional como un paper científico, aunque si sacamos paper y publicamos, pero también hacemos el esfuerzo de traducir esos paper en productos que sean más útiles para la toma de decisiones en el campo.

**Experiencia Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial – CIESTAAM Entrevista con Juan Salvador Jiménez. Investigador asociado**

**Fecha: 18 de agosto de 2017.**

**¿Qué son las TIC para el CIESTAAM?**

Las TIC son una herramienta de la herramienta más de acceso a la información y hay otra parte que es la calidad de la información, pero como punto de partida es necesario tener acceso a las tecnologías, teniendo acceso a los dispositivos y al internet tú puede crear un vínculo muy fuerte con los productores para entregar información a los productores. Si bien un productor aprende de otro lo que hacemos con las TIC es vincularlos con el mundo con el mundo, la información me refiero a que debe ser sencilla puede ser con los vídeos con imágenes, lo que vi que es que aprenden a través de la vista, replican más esa información que cuando usas un texto.

Es una herramienta para tener acceso e introducir información nueva que puede detonar cambios.

**¿Dentro de ese acceso información, podríamos decir que entra el término de TT?**

Sí, claro que sí. Entendiendo tecnología no como material sino algo practico una acción.

**¿De acuerdo a esto como entenderíamos transferencia de tecnología?**

Lo veo más como una acción, que puede ser una herramienta o actividad que se puede realizar en otro lugar, que puede significar cambios positivos que te hacen ganar y ese ganar no

necesariamente significa dinero, puede ser cambio cultural, bienestar etc.

### **¿Qué tipo de estrategias se han utilizado con TIC para Transferencia de tecnología o acceso de información por parte de los productores?**

En la India se ha hecho bastante trabajo en las TIC como herramienta o acceso y como acceden a información de precios. En México conozco la estrategia MasAGRO móvil del Cimmyt en donde enviaba información de precios, noticias. En este caso tenía un sentido más unidireccional, veo sería bueno se dieran en doble vía y se diera respuesta a las necesidades específicas del productor. Hay que ver la información que se envía que sea la que los productores necesitan.

En el caso PLATICAR en Costa Rica, la información parte de las necesidades del productor. No es del yo investigador considero que esta es la información que tú necesitas, sino de la necesidad del productor. Si tienes una demanda de información te la hacen llegar a través de las TIC.

En Estados Unidos lo que vi es un asunto, digamos no está en discusión el uso de las TIC, sino que digamos es algo ya como obligatorio. Los productores tienen un Smartphone con acceso a internet y eso les favorece, una frase de un productor me dijo “pues yo tengo la respuesta a mis dudas en la punta de los dedos” y tengo información en el momento. Allí todos las han adoptado y las nuevas generaciones que ya nacieron en el uso de las TIC irán remplazando con el tiempo aquellos que no las usan. En México algunos dicen que eso es para Chavos que ellos ya no aprenden a usarlas, el tiempo se encargará de enseñar y que aprendan, lo que hay que hacer ahora es ver cómo hacer para llevarles información que les permita tomar buenas decisiones.

En el CIESTAAM, se han utilizado dos formas y no están directamente vinculadas con el productor sino a nivel de técnicos y extensionistas. La primera son aulas virtuales para extensionistas para resolver dudas y entregar material (videos y demás) y la segunda es otra plataforma en donde se les dio seguimiento mediante productos y evaluación en línea a técnicos que repostaba procesos de innovación en productores. Reportaban en la plataforma más puntual y en tiempo real a extensionistas en diferentes estados en el país. También se ha trabajado en redes sociales, pero no de manera tan concreta como estas dos.

### **¿Estas estrategias se han pensado para productores y extensionistas?**

Más bien se han pensado para extensionistas y estudiantes de posgrado. Dentro de las estrategias hay extensionistas que atienden a productores.

### **¿Los contenidos que se dan a conocer de qué tipo son: informativos o para generar conocimiento?**

Partiendo de esta estrategia, como te decía de doble entrada, partimos de las necesidades que ellos tengan o sus dudas y sobre eso se le da soporte muy puntualizado, la información va sobre dudas sobre innovación o cómo levantar evidencia y sobre eso ha sido puntual la información y el otro tipo de información es práctica y sencilla para que ellos la transfieran a productores, tipo videos de 5, 10 o 24 minutos en donde se explica algún procedimiento alguna innovación o como llenar un formato y se trabajan guías de 1 o 2 hojas con gráficos, comparaciones, eso es lo que se usa.

Con los estudiantes es más de lectura acompañado de videos y evaluaciones.

Dependiendo del público a quien se le esté dirigiendo la información, se usa la tecnología, si es más digerida a extensionistas se usan tipos videos, y lecturas y demás para estudiantes de posgrado.

### **¿Hacia dónde crees que va el uso de las TIC en el sector agropecuario?**

Estamos caminando hacia un mundo de mayor disponibilidad y acceso de información, escuchaba una escritora que decía que en la historia de la humanidad nunca se había escrito ni leído tanto como en esta época que hay tanta información y yo creo que hacia dónde va, no es si tiene acceso a la información, sino que el sector agro se adapte a esta época de aplicaciones- App. La llamada revolución de la información según Manuel Castells y enviar contenidos que realmente sean útiles para la toma de decisiones por los productores y los extensionistas. Yo creo que hacía ya es adonde se va, no preocuparse por el acceso, eso se va a ir solucionando, la brecha digital se va a ir, sino preocuparnos por los contenidos, tipos de información, qué es lo que el productor debe saber ya que está en constante cambio lo que necesita para su sistema de producción.

### **¿Qué limitantes se presentan en el sector agropecuario para utilizar las TIC?**

Las principales limitantes es un asunto de tiempo, esperar que lleguen las TIC al productor, y el temor muchos productores tienen miedo al uso de estas herramientas por desconocimiento, por temor, la inseguridad es un asunto en el que me encontré yo con los productores, porque el hecho

de que tengas un teléfono te hace más vistoso y puede ser presa de un tema bélico, sobre todo en el estado de Guerrero que la situación de inseguridad está algo fuerte, es un problema complicado. Eso también dificulta que te den información, porque les hace desconfiar.

El nivel de analfabetismo que se tiene de allí surge la recomendación de hacer contenidos digeribles, es más fácil entender un video que un texto. Al menos ese fue el resultado en productores pequeños, los grandes productores ya adoptaron estas herramientas las están aplicando, productores que tiene más de 300 cabezas de ganado. Estas son algunas limitantes.

### **¿Cómo ayuda las TIC a los procesos de innovación en redes locales?**

La fuerza de los vínculos débiles, cuándo leo a este autor y entiendo que a eso vínculos débiles se les puede introducir información que pueden hacer que cambies tu forma de ser, las TIC pueden ser eso, que tú a través de un vídeo que llegue a tu celular de des cuenta que estás haciendo algo mal en tu innovación, por ejemplo, en la densidad de siembra. Si llega un video y me da una información y me da resultados, ese cambio pequeño que me muestran en la información, pienso que al rato yo lo voy a hacer en mi parcela y si mi vecino ve lo que yo hice con seguridad lo replica, entonces la información entró muy puntual y muy fácil en concreto a través de las TIC, por ejemplo, YouTube. Las redes ya están, pero las conecta con el mundo y son un medio de consulta, so un brazo débil que se puede estar fortaleciendo con la información.