

# Democratización del Acceso a la Información en los Mercados Agrícolas:

## Oportunidades para las tecnologías móviles en la cadena de valor agrícola



Antonio Botelho / Roxana Barrantes / Mariana Fossatti / Andrés de Sosa

Las investigaciones presentadas en esta publicación son fruto de un proyecto apoyado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo ([www.idrc.ca](http://www.idrc.ca)).

IDRC  CRDI

Canadá

IICA   
Oficina del IICA en Uruguay



Democratización del Acceso a la Información en los Mercados Agrícolas:  
Oportunidades para las tecnologías móviles en la cadena de valor agrícola



# Democratización del Acceso a la Información en los Mercados Agrícolas:

## Oportunidades para las tecnologías móviles en la cadena de valor agrícola

### Reporte de la Investigación

**Andrés de Sosa**, Líder del Proyecto

**Antonio Botelho**, Coordinador Científico e Investigador Principal, Brasil

**Roxana Barrantes**, Investigadora Principal, Perú

**Mariana Fossatti**, Investigadora Principal, Uruguay

Las investigaciones presentadas en esta publicación son fruto de un proyecto apoyado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo ([www.idrc.ca](http://www.idrc.ca)).



Canadá



Con la colaboración de:



© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) 2011

Se promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación está disponible en formato electrónico (PDF) en los sitios Web <http://www.iica.int>

Este reporte fue escrito por Antonio Botelho, haciendo uso de reportes de trabajo producidos a lo largo del proyecto por los investigadores principales y sus equipos. Las conclusiones y opiniones emitidas son de responsabilidad del autor principal.

Coordinación editorial: Andrés de Sosa

Corrección de estilo: Virginia Rodríguez y Malvina Galván

Diseño de portada: Esteban Grille

Diagramación: Esteban Grille

Botelho, Antonio

Democratización del acceso a la información en los mercados agrícolas: oportunidades para las tecnologías móviles en la cadena de valor agrícola / Antonio Botelho. . . [et.al] – Montevideo: IICA, 2011.

104 p., 18,7 x 26,5 cm

ISBN 13: 978-92-9248-363-0

1. Mercados 2. Empresas pequeñas 3. Sistemas de información 4. Tecnología de la información 5. Telecomunicaciones 6. Servicios de información 7. Argentina 8. Brasil 9. Chile 10. Perú 11. Uruguay I.IICA  
II. Título

AGRIS  
E70

DEWEY  
380.1

Montevideo, Uruguay - 2011

# Índice

<b>Equipo del proyecto</b> .....	7
<b>Agradecimientos</b> .....	9
<b>Resumen Ejecutivo</b> .....	11
<b>1. Introducción</b> .....	15
1.1. Antecedentes.....	15
1.2. Objeto de la investigación.....	18
1.3. Objetivos.....	19
1.4. Estructura.....	19
1.5. Metodología.....	19
1.6. Situación de la telefonía móvil rural en los países investigados.....	21
1.7. Lineamientos analíticos.....	24
<b>2. Mejorando el ingreso de los pequeños agricultores</b> .....	29
2.1. Concepto de cadenas de valor.....	29
2.2. Impacto de los supermercados en los pequeños productores.....	31
2.3. Sistemas de Información.....	32
2.4. Comentarios finales.....	33
<b>3. Principales resultados empíricos</b> .....	35
3.1. Sistemas de información en América Latina.....	35
3.2. Pequeños agricultores y mercados mayoristas en Lima, Montevideo y Río de Janeiro.....	43
3.3. Especificación de las necesidades de los pequeños agricultores en materia de sistemas de información.....	54
3.4. Propuestas de Sistemas de Información.....	74
<b>4. Conclusiones e Implicancias para Política Pública</b> .....	93
<b>5. Referencias</b> .....	101



## Líder del Proyecto:

**Andrés de Sosa: Ing. Sistemas (Universidad ORT Uruguay).** Participó en carácter de coordinador general del proyecto y de la investigación en Uruguay. Se desempeña como coordinador de Tecnologías y Sistemas de Información de la Oficina en Uruguay del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Es docente en las Escuelas de Ingeniería y Tecnología de la Universidad ORT en Uruguay y participa como coordinador de Tecnologías de Información y Comunicación del Proyecto, Democratización de la información en el Mercado Modelo de Montevideo.

## Investigadores principales:

**Antonio José Junqueira Botelho: Ph.D. de MIT (Massachusetts Institute of Technology).** Es coordinador científico del proyecto y coordinador de investigación en Brasil. Es miembro del Plenario del Diálogo Regional para la Sociedad de la Información DIRSI (una red regional de investigación en TIC y desarrollo financiada por el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo- CRDI/IDRC – Canadá); experto internacional en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MPyME) y TIC para el desarrollo y profesor titular, del programa de postgrado en Ciencia Política, Relaciones Internacionales y Sociología (IUPERJ), de la Universidad de Cândido Mendes de Río de Janeiro.

**Mariana Fossatti: Socióloga. Master en Sociedad y Desarrollo (Universidad de la República, Uruguay - UDELAR).** Ha participado en diversas investigaciones sobre desarrollo rural y pobreza. En años recientes ha estado involucrada en varias iniciativas relacionadas con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones a nivel rural, como por ejemplo la Plataforma de Educación a Distancia de IICA –Uruguay, la capacitación en Web 2.0 de profesionales y técnicos vinculados al sector y empoderamiento digital de organizaciones rurales.

**Roxana Barrantes: Ph.D. de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign.** Es actualmente directora general del Instituto de Estudios Peruanos (IEP) y profesora principal del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Es miembro del Comité Directivo de DIRSI, miembro del Comité Científico del Proyecto PICTURE-África, miembro del Comité Consultivo de Programa de Capacitación en Economía Ambiental para Latino América y el Caribe (LACEEP, por sus siglas en inglés), y miembro del Comité Asesor de la Maestría en Derecho de la Empresa de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Es miembro del Directorio del Regulador de Telecomunicaciones de Perú y se ha desempeñado como asesora y consultora de otras Agencias reguladoras, de la Defensoría del Pueblo, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones en su país y del Banco Interamericano de Desarrollo.

## **Coordinación institucional:**

**Santiago Cayota:** Ingeniero Agrónomo de la UDELAR y Master en Economía Agrícola de la Universidad de Lovaina (Bélgica). Responsable de la Coordinación Institucional del trabajo. Se desempeña como Coordinador Técnico de la Oficina de IICA en Uruguay. Es docente de Proyectos de Inversión en la Universidad Católica del Uruguay.

## **Colaboradores**

**Laura León:** MSc. en Tecnologías de la Información para el desarrollo por la Universidad de Manchester, es investigadora del Instituto de Estudios Peruanos y docente de la Facultad de Ciencias y Artes de la Comunicación de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Sus investigaciones se centran en el uso de las TIC para el desarrollo rural, la educación, el gobierno electrónico y la participación ciudadana, desde un abordaje cualitativo.

**Felipe Kovags:** MSc (Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro), es investigador asistente del caso Brasil en el proyecto. Director de la empresa de consultoría RKP y experto junior en innovación, TIC y desarrollo.

**Aileen Agüero:** Es Licenciada en Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Es investigadora junior del Instituto de Estudios Peruanos (IEP) y para el DIRSI desde el año 2006. Trabaja en temas de TIC y su vínculo con el desarrollo, además de temas de servicios públicos y regulación.

**César Huaroto:** Es bachiller en Economía de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Es investigador junior del Instituto de Estudios Peruanos (IEP) donde ha participado en diversas investigaciones relacionadas a las TIC para el Desarrollo. Actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Economía con Mención en Crecimiento y Desarrollo Económico en la misma Universidad.

**Coordinación Científica** – Agradecemos al personal de la Oficina Regional de Montevideo del IDRC, en particular a Ben Petrazzini, por vislumbrar la importancia de producir conocimiento acerca del uso de móviles en el área agrícola; a Fernando Perini, quien estimuló continuamente e impulsó de manera crítica el diseño, el lanzamiento y la realización del proyecto y a Delphine Larrousse que llevó el proyecto a su buen término de forma segura y paciente. DIRSI, representado por los miembros de su directorio Hernan Galperin, Judith Mariscal y Roxana Barrantes, fue fundamental en establecer las bases cognitivas y analíticas para el proyecto. A Sriganesh Lokanathan, de la institución hermana de investigación Lirneasia- Sri Lanka, quién gentilmente compartió los importantes resultados de sus investigaciones pioneras sobre el tema y con quien mantuvimos largas discusiones metodológicas que fueran cruciales para el trabajo de campo. Finalmente agradecemos a la Asociación Brasileña de Centrales de Abasto (ABRACEN), en particular al asesor de la presidencia, José Bismarck Campos, Gerente de TI de la CEASA-MG, Brasil, quien compartió de forma generosa su vasto conocimiento del sistema de mercados mayoristas de Brasil y sus cadenas de producción.

**Brasil** – Agradecemos al directorio de la Central de Abastecimiento del Estado de Río de Janeiro CEASA-RJ. Hasta enero de 2011: Mario Domingues Ferreira, director-presidente y João Maurício GralhaTomasi, director técnico de Relacionamento con la Producción; y los actuales, en el mismo cargo: Sávio de Carvalho Monnerat y los funcionarios técnicos: Antonio Leite; asesor de la Dirección Técnica de Relacionamento con la Producción; Edson, gerente del Pabellón de los Pequeños Productores; Deuci Resende, presidente de la Cooperativa de los Pequeños Productores; los técnicos Marcos Roberto y Jorge, del área de Sistemas de Información de CEASA-RJ y, finalmente, los productores agrícolas que colaboraran con la investigación.

**Perú** - Agradecemos a los colaboradores de la investigación, pequeños productores de Quisqui (Huánuco), y Tambogrande y Sullana (Piura). También al Instituto de Desarrollo y Medio Ambiente (IDMA) Huánuco, que apoyó al equipo de investigación en el trabajo de campo. Finalmente, a los funcionarios de la Empresa Municipal de Mercados y de la Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos del Ministerio de Agricultura quienes discutieron y aportaron desde diferentes perspectivas al equipo de investigación en diversos momentos del estudio.

**Uruguay** - Agradecemos al presidente de la Comisión Administradora del Mercado Modelo (CAMM), Carlos Baldasini y a Marcelo Amado, secretario de la CAMM por su invaluable apoyo durante la ejecución de este proyecto. A su vez agradecemos a los funcionarios técnicos del Mercado Modelo: Fernando Gemelli, Pablo Pacheco, Ramón Dobrich y a todo el personal que colaboró en el trabajo de campo de la investigación. También a la Comisión Nacional de Fomento Rural, en particular a Fernando López y a los productores y técnicos de la Sociedad de Fomento Rural de Santa Rosa que brindaron información y valiosas opiniones para esta investigación. Especialmente, agradecemos a los productores rurales y operadores del Mercado que respondieron nuestras consultas.



La humanidad ha experimentado un importante periodo de crecimiento económico en los últimos treinta años. Segmentos importantes de la población, particularmente urbanos, se han visto favorecidos por este crecimiento, tendencia que se ha acelerado en América Latina en la última década. Los frutos del crecimiento no han llegado con la misma velocidad a las áreas rurales, donde domina la producción agropecuaria, que es, fundamental para la seguridad alimentaria.

Una manera de superar la pobreza rural es lograr una integración más efectiva de los productores rurales a los mercados de productos. Si nos enfocamos solamente en los mercados de productos, un componente importante del incremento de productividad necesario para aprovechar las ventajas que ofrece el mercado, es hacer un uso más efectivo de la información disponible. De este modo, los agricultores podrían tomar mejores decisiones de producción y comercialización, apropiándose así de la información que, en la actualidad, es aprovechada por intermediarios.

Los avances recientes de las tecnologías de información y comunicación (TIC) pueden ser aprovechados por los agricultores para apropiarse de dichas rentas. Con la ampliación de la oferta de teléfonos públicos, móviles y de Internet, los agricultores podrían tener acceso a mayor información para la toma de decisiones. Esto es cierto siempre que, o bien se cuente con redes de capital social para acceder a la información, o bien se ofrezcan servicios de información a los que los agricultores puedan acceder de manera asequible.

Uno de los medios con más potencial para contribuir de manera efectiva a la mejora en el acceso a la información disponible para los agricultores, es el teléfono móvil. Se acuña así el concepto de m-agricultura, es decir, los diferentes sistemas que, haciendo uso de los teléfonos móviles, permiten al agricultor acceder o intercambiar la información relevante para la toma de decisiones en la producción o la comercialización.

Muchos críticos sostienen que las inversiones en las TIC no deben ser una prioridad para los países de bajos ingresos, habida cuenta de necesidades básicas insatisfechas tales como: nutrición, salud y educación. Sin embargo, Jensen (2007) demuestra, convincentemente, que este argumento pasa por alto el hecho de que el funcionamiento de los mercados de producción desempeña un papel central en la determinación de los ingresos de una fracción significativa de hogares que se dedican a la agricultura, silvicultura o producción de pesca en países de bajos ingresos; para la mayoría de éstos, los niveles de vida dependen en gran medida por cuánto reciben en los mercados. Jensen muestra que la adopción de teléfonos móviles por pescadores y mayoristas en el Estado indio de Kerala se asoció con una drástica reducción en la dispersión de precios y la eliminación total de los residuos de precios. Antes de la adopción generalizada de los móviles por los pescadores de la región, la información era limitada y costosa y los agentes no podían participar en el arbitraje óptimo debido a la gran asimetría de información

entre los diferentes mercados locales de peces. En suma, estas tecnologías de la información pueden reducir la asimetría de la información y aumentar los ingresos -dado un mayor poder adquisitivo y los reducidos precios de consumo-, y a su vez, puede esperarse que conduzcan a mejoras en la salud y la educación.

En este contexto, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en colaboración con el Diálogo Regional sobre la Sociedad de la Información (DIRSI), con el financiamiento del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC), llevó a cabo un estudio para identificar los posibles usos de la telefonía móvil para reducir los costos de transacción en las cadenas productivas agrícolas y, de este modo, contribuir con el incremento del ingreso de los agricultores. El estudio se enfocó en las posibilidades de que, en colaboración con los mercados mayoristas de las capitales de los países seleccionados de la región (Río de Janeiro, Brasil; Lima, Perú y Montevideo, Uruguay), se puedan diseñar sistemas de información, basados en la telefonía móvil, que contribuyan a las comunicaciones en la cadena de valor y a la disponibilidad de información para la mejora en la toma de decisiones de los agricultores.

Este estudio comprobó que la telefonía móvil es un punto crítico de inflexión en las comunicaciones como medio para acceder a los precios del mercado, datos meteorológicos o diversas recomendaciones. Actualmente es la TIC más utilizada, que permite llegar a un amplio espectro de la población que incluye a las personas marginadas de las zonas rurales muy distantes. Es una tecnología adaptable, que puede administrar datos y voz y que sigue bajando de costo en los servicios más avanzados.

Un primer resultado importante de la investigación es que la difusión de móviles es generalizada en los mercados mayoristas urbanos de Lima, Montevideo, y Río de Janeiro; la principal función utilizada es la voz seguida del mensaje de texto (SMS) en Uruguay, pero cuyo uso es casi inexistente por los pequeños agricultores en Brasil y de uso limitado por los productores de Perú, en parte debido a dificultades de acceso por la limitada cobertura y problemas de asequibilidad (costo).

Un segundo resultado importante es que los contextos institucionales, las condiciones y la estructura de integración con los productores agrícolas en los mercados mayoristas elegidos son muy diferentes, generando a su vez distintas dinámicas, cadenas de comercialización, tamaños y características específicas.

El uso principal del móvil por los pequeños productores agrícolas que tienen relaciones comerciales con los mercados mayoristas urbanos en Lima, Montevideo, y Río de Janeiro, parece complementar secundariamente la formación de precios, presentando así una oportunidad y a la vez un desafío para el diseño y la implementación de sistemas de información basados en móviles. Luego, quienes tienen actividad como intermediarios (puros o también productores) usan el móvil intensamente y gastan más dinero que los agricultores que van (Brasil) o no van a vender al mercado (Perú y Uruguay).

Se observó el uso del móvil en otras tareas de comercialización de mercaderías, principalmente en la coordinación con otros actores de la cadena (por ejemplo, transportistas o proveedores de embalajes) y contactos con clientes o comisionistas fidelizados, lo que les permite aplanar en parte la volatilidad de sus ingresos con la comercialización de productos agrícolas totales y luego aceptar mayores niveles de riesgo, ya sea en sus ventas spot en el mercado mayorista mismo (Río de Janeiro), o en diversificar su comercialización entre diversos mercados mayoristas o comisionistas- intermediarios en un mismo mercado. En ambos los casos, el tema de la confianza es crítico. Esto quizás sea una pista para el diseño de sistemas de información de precios.

Los resultados empíricos y analíticos alcanzados contribuyen de forma crítica para el entendimiento y el diálogo para el desarrollo de cadenas de valor agrícolas en sus múltiples dimensiones. Tschirley et al.

(2010) en su revisión de tendencias y perspectivas para la evolución de la productividad y desarrollo de pequeños agricultores en África resaltan, primero, la importancia creciente de sistemas de producción y comercialización de productos frescos debido al crecimiento urbano y concomitantemente el aumento de ingresos. Segundo, advierten que es poco probable que esos sistemas o cadenas se transformen en un tiempo aceptable por la influencia de inversiones privadas en cadenas de aprovisionamiento integradas, el fenómeno denominado de arrastro del supermercado sobre las cadenas de producción agrícola. De esta forma, sugieren a partir del análisis de algunas experiencias exitosas, en distintas partes del mundo, que con la adopción de políticas públicas correctas, el catalizador de las inversiones colaborativas por Gobiernos nacionales y locales, sector privado y donantes podrán transformar sistemas y cadenas de productos agrícolas frescos en importantes fuentes de crecimiento por medio de producción y comercialización directa y vinculaciones hacia abajo (*downstream*) en valor agregado.

El estudio apunta a vacíos del conocimiento que necesitan ser llenados para avanzar en una agenda normativa de evolución de las cadenas de valor de productos frescos comercializados en mercados urbanos. Entre otros, los resultados de esta investigación contribuyen a conocer: el nivel de producción y los padrones de comercialización, el comportamiento de precios y flujos de información a lo largo de la cadena de proveedores, la situación de la logística de mercados mayoristas y la propiedad y gestión de mercados mayoristas y minoristas.

El análisis de los resultados de las encuestas realizadas a pequeños agricultores y agricultores-comisionistas quienes comercializan una parte importante de su producción agrícola en los rubros elegidos reveló que la demanda principal es la información sobre precios de mercado y que el canal de comunicación preferido serían los teléfonos celulares. Esos sistemas son percibidos como complementarios a otros existentes, en los casos que esos existen y son ampliamente utilizados (como la radio en el Uruguay). En casos de que sistemas de información alternativos no existen (Brasil) o tienen baja difusión o uso (Sistema 'Agromensajes' del Ministerio de Agricultura en Perú), hay aún una demanda real por sistemas basados en móviles, centrada en grupo de adoptantes tempranos identificados por su padrón de usos relativamente más intenso de TIC y alta valuación de la importancia de la información para la toma de decisión en proceso de comercialización de productos agrícolas. Se constató que la transparencia y calidad de la información son factores críticos para la adopción, por parte de agricultores, y que sus percepciones acerca de esos factores son mediados por las condiciones generales del mercado mayorista. Al respecto se concluyó que para alcanzar la demanda revelada por flexibilidad y bajo costo de los servicios de información, se hace necesario que los servicios sean productos de asociación público-privada.

Adicionalmente, los resultados alcanzados a lo largo de esta investigación han planteado un conjunto relevante de cuestiones teóricas e indagaciones analíticas. ¿El avance en la resolución del problema de asimetría de información, cómo impacta en la evolución de la confianza en la cadena? ¿Será que cadenas largas y heterogéneas son mejores, para generación de empleos y mejoría en los ingresos, cuando se vinculan a sistemas de información, reglas y sistemas auxiliares (por ejemplo: estándares y padrones de calidad) eficientes? ¿Cómo la intensidad y/o flexibilidad de uso de un sistema de información basado en móvil impacta en la mejoría y/o sostenibilidad del nivel de ingreso de pequeños agricultores que comercializan la gran mayoría de sus productos en mercados mayoristas urbanos? ¿Cómo el aprendizaje del uso de sistemas de información de precios y volúmenes afecta la diversidad de productos hortícolas sembrados y desarrollados por los pequeños agricultores?

Se puede concluir que las bases conceptuales de una primera y segunda generación de programas de m-agricultura ya están disponibles, centradas en la reducción de costos de información en distintos eventos y puntos de la cadena de producción para el agricultor. Estos programas están enfocados ya sea para mejorar las condiciones de producción con acceso en tiempo real a múltiples informaciones

prácticas acerca de insumos, mejores prácticas, y condiciones naturales (tiempo), y así mismo asesoría técnica para resolución de problemas puntuales y entrenamiento básico en técnicas de gestión, de siembra y cosecha y sistemas de decisión sobre el momento óptimo de siembra; sea para mejorar los ingresos del agricultor una vez que llegue con su producto al mercado bajando los costos de búsqueda de información sobre precios y demandas temporales del consumidor. Así, se puede decir que el foco de manera general ha sido en la cadena de producción.

El desafío que se presenta a la hora de diseñar programas de m-agricultura en una próxima generación, además de observar los puntos del *checklist* estratégico presentado, en el marco analítico de este proyecto de investigación centrado en mercados urbanos municipales, es desarrollar e implementar una dinámica evolutiva e integradora de aplicativos y servicios de comunicación y conexión de agentes, *stakeholders* e instituciones a lo largo de la cadena de valor de producción y de logística de pequeños productores rurales. Es un importante desafío respecto de la primera generación por diversas razones, entre otras por el hecho de que es un cadena bastante más larga, con actores heterogéneos con intereses diversos; además, la estructura de la competencia en su contexto es más asimétrica (por ejemplo: grandes actores como cadenas de supermercados) y su dinámica competitiva tiene una mayor volatilidad. Por otra parte, es todavía, en gran medida una caja negra (*black box*), tanto en su estructura y aún más en sus vinculaciones y relacionamientos, tanto en volumen como en calidad.

El reporte se divide en cuatro partes. En la primera, se introduce la temática y la justificación; se proponen los objetos de la investigación, y se presenta su estructura y metodología. Luego presenta un breve panorama de la telefonía móvil en los tres países y se plantean algunos lineamientos analíticos. La segunda revisa perspectivas como mejorar el ingreso de pequeños agricultores: cadenas de valor, el modelo de arrastro del supermercado y sistemas de información. La tercera parte es la principal dado que presenta y analiza los resultados empíricos de la investigación en sus múltiples niveles y presenta las propuestas de sistemas de información en los tres contextos de mercados mayoristas en Lima, Montevideo y Río de Janeiro. Finalmente, la cuarta parte presenta conclusiones, desarrolla implicaciones para política pública y plantea orientaciones para investigaciones futuras.

## 1.1. Antecedentes

La mayoría de los países en América Latina aumentó su producción agrícola entre 20% y 50% entre 1995 y 2005 (FAO, 2009). Sin embargo, la pobreza en las zonas rurales ha sido persistente, incluso teniendo en cuenta la fuerte migración a los centros urbanos. De hecho, la incidencia de la pobreza rural aumentó de 59,9% en 1980 a 61,8% en 2002 (CEPAL, 2004). Además, las comunidades rurales de bajos ingresos están, especialmente, desconectadas de los servicios educacionales, financieros y de información que podrían aumentar su productividad y mejorar su situación competitiva.

El desarrollo de una cadena de valor más incluyente y sostenible para conectar zonas rurales y urbanas es crucial. La amplia difusión de la información estratégica entre pequeños agricultores y las MPYME que participan en las cadenas de valor rural-urbana tiene el potencial para cambiar las características de generación de empleo y el padrón de desarrollo en las zonas rurales.

A pesar del aún limitado conocimiento acerca de las modalidades de difusión, adopción, modos de uso y el papel de las TIC en la promoción del desarrollo de las MPYME de la región, una de las principales conclusiones de la investigación es que la falta de las habilidades más especializadas en el uso de las TIC por parte de las MiPymes agrícolas sigue siendo un obstáculo importante en América Latina (Botelho 2006; Botelho y Alves 2005 y 2006; Botelho y Tigre 2005).

Además, tales inversiones en TIC necesitan ser acompañadas de importantes beneficios en términos de la frecuencia de uso y la calidad de la información proporcionada (Duncombe y Heeks, 1999). También, dada la falta de servicios adaptados a las tecnologías disponibles para la población de bajos recursos en las zonas rurales, estas comunidades siguen siendo particularmente desconectadas de los servicios educacionales, financieros y de información que podrían aumentar su productividad y mejorar su situación competitiva. De hecho, a pesar de la alta penetración de teléfonos móviles por comunidades de bajos ingresos en las zonas urbanas de América Latina y el Caribe, “la región acumula un retraso significativo en el despliegue de servicios móviles más allá de la voz dirigidos a los pobres, como m-banca, m-Gobierno, m-servicios de salud y m-educación. Si bien los datos muestran algunos de los desafíos asociados con las competencias de los usuarios, las barreras más importantes parecen provenir de las restricciones de suministro. A diferencia de África o Asia del Sur, estos servicios móviles simplemente no están ampliamente disponibles en la región.” (DIRSI, 2008)

Por tanto, un mejor diseño de soluciones apropiadas, regulaciones y políticas que tendría como resultados valiosos servicios para la población de menores ingresos, es necesario. Dada su amplia difusión, los teléfonos móviles son una gran oportunidad para ofrecer servicios a comunidades distantes. De hecho,

hay cada vez más evidencia de esta importancia. Por ejemplo, Jensen (2007). Véase también Aker, (2008) muestra que la adopción de teléfonos móviles por pescadores y mayoristas en el Estado indio de Kerala se asoció con una drástica reducción en la dispersión de precios y la eliminación total de los residuos.

Antes de la adopción generalizada de los móviles por los pescadores de la región, la información era limitada y costosa y los agentes no podían participar en el arbitraje óptimo debido a la gran asimetría de información entre los diferentes mercados locales de peces. La telefonía móvil actualmente es la TIC más utilizada y su facilidad de uso rompe con esta visión. Las operaciones de comercio electrónico - procesos de mercado de producción, entrega, pago, y el mismo consumo de productos digitales- son muy diferentes de los mercados convencionales y productos físicos. Como se muestra en el estudio de Jensen (2007), que rompe paradigmas, estas tecnologías de la información pueden reducir la asimetría de la información y aumentar los ingresos -dado un mayor poder adquisitivo y los reducidos precios de consumo-, y a su vez, puede esperarse que conduzcan a mejoras en la salud y la educación.

Sin embargo, es importante considerar que el uso de la tecnología no necesariamente cambia la estructura de la cadena de valor y la concentración en la distribución de la renta. La investigación de Humphrey et al (2000) sobre lo que realmente sucede en e-mercados basados en Internet y cómo las empresas de países en desarrollo utilizan Internet para negocios encontró, en primer lugar, que el principal efecto de comercio electrónico B2B(*business-to-business*) es mejorar las relaciones entre socios comerciales existentes, y en segundo lugar, que provee muy pocas oportunidades para las empresas a encontrar nuevos proveedores o clientes. Así, el acceso, el uso y la adopción de las TIC por las MPYPE como componente estratégico para la de reducción de pobreza o generación de crecimiento de ingresos ha sido un tema muy poco estudiado en la literatura de investigación sobre TIC y sociedad, pero han sido objeto de debate en varios foros internacionales sobre las TIC y el desarrollo (o TIC para el desarrollo ICT4D).

Además, una reciente publicación de la función específica de Internet para negocios acertadamente titulado, La 'e-economía' de información: es Internet el gran equalizador de información? (Savvides, 2006); considera:

“[...] a pesar de que la información en los mercados digitales puede ser más abundante y más transparente (bajo ciertas circunstancias), hasta ahora la experiencia y la evidencia disponible muestran que como en los mercados convencionales muchos arreglos determinados por el mercado en el comercio electrónico son respuestas por parte de negocios en línea (*puro-juego / pure-plays* o *clic-y-colas / click-and-mortar*) para cerrar la brecha de la información y dar la vuelta o minimizar los problemas de selección adversa y riesgo moral. La pregunta de si Internet es el gran equalizador de información se basa de forma crítica en investigar el grado al que Internet torna mercados digitales eficientes, o al menos los hace más eficiente. Una de las ventajas de Internet y las tecnologías relacionadas es que tornan mercados digitales más eficientes en términos de comunicación y recolección de información y transacciones. Pero, en competitividad, respuesta de mercado, diferenciación de productos, prácticas discriminatorias de precios y otras dimensiones de la eficiencia, no hay consenso que la Internet ha aumentado la eficacia global de los mercados”.

El autor concluye que “muchos aspectos de la necesidad de operaciones de e-comercio necesitan ser investigados más por los economistas y sometidos a un examen teórico y empírico,” porque hay espec-

tos de las operaciones de comercio electrónico - procesos de producción, entrega, pago del mercado - y el mismo consumo de productos digitales que son diferentes de los mercados convencionales y físicos.

Un puñado de estudios convergen en un conjunto de conclusiones que empiezan a configurar un muy necesario programa de investigación empírica que nos permita iniciar bloques de construcción de la perspectiva más teórica, y diseñar modelos analíticos para evaluar los resultados de la política y mejorar sus instrumentos y mecanismos para difundir el alcance de las iniciativas de las TIC con enfoque en la agricultura.

Un reciente mapa de conocimiento producido por el *Overseas Development Institute* (ODI, 2008), basándose en un reporte anterior sobre Información y las comunicaciones para los medios de vida rurales (ICD4RL), ha identificado ocho principios para ICD4RL con éxito:

- Adaptar el contenido al contexto local.
- Creación de sistemas existentes y trabajo con las políticas existentes.
- Abordar la diversidad.
- Creación de capacidades.
- Garantizar el acceso equitativo y el empoderamiento.
- Creación de redes de colaboración.
- Adoptar enfoques realistas a la tecnología.
- Los costos de información.

Entre las distintas propuestas de sistemas de información para pequeños agricultores que han avanzado en tiempos recientes, algunas tienen como premisa que estos no tienen información sobre la demanda y también necesitan añadir valor a su producción, luego es necesario romper con la cadena comercial de valor clásica (en el caso de jugo de frutas: agricultor => intermediario=> procesador => empresa de comercialización => compañía norte-americana). Así, por ejemplo, un servicio en desarrollo piloto en Paraguay (*SupplyChange*) propone traer dos clases de información al agricultor (cooperativas de productores de frutas-naranja y maracuyá) por medio de un software para teléfonos móviles que integra información (*MIA-Mobile Information Aggregator*): 1-sobre la demanda del mercado norteamericano y 2- sobre la necesidad de productos de la unidad procesadora local a ser construida.

Otra experiencia más antigua implementada en Sri Lanka (De Silva, 2006; Ratnadiwakara, s.d.; De Silva and Ratnadiwakara, 2005; Lokanathan, De Silva y Fernando, 2010), en particular en el mercado mayorista *Dambulla Dedicated Economic Centre* (DDEC), el mayor mercado para vegetales del país, parte de los resultados de una investigación de LIRNEasia ([www.lirneasia.net](http://www.lirneasia.net)) sobre costos de información y también sobre costos de facilitación de transacción. O sea costos de transacción no observables, incluso costos de búsqueda de información, negociación (*bargaining*), selección (*screening*), monitoreo, coordinación y aplicación (*enforcement*). La investigación buscó identificar y cuantificar los costos de información en las distintas fases del proceso de producción agrícola (*farming*): 1- decisión de sembrar (costo de llamada telefónica para oficinas de extensión agrícola para obtener informaciones sobre cultivos); 2- semillas (costo de obtener información sobre un tipo tal de semilla y costo de viaje para comprar semilla); 3- preparación del terreno y plantío (costo de búsqueda de mano de obra y maquinaria para preparar terreno); 4- crecimiento (costo de encontrar y viajar a comprar fertilizantes y pesticidas); 5- cosecha, empaquetamiento y almacenamiento (costo para saber precios de mercado, mano de obra y encontrar almacenamiento y materiales para envase); y 6- comercialización (costo de comparar precios de diferentes comercializadores y de encontrar



transporte). Los principales hallazgos relevantes para el proyecto son: primero, los costos de información representan tan solo el 11% de los costos totales (o 70% de los costos de transacción, que a su vez son 15% de los costos totales) e impactan más sobre los pequeños agricultores. Segundo, la fase de crecimiento señalada en el punto 5 representa casi el 50% del costo total de producción y así mismo más de 50% de los costos de información (seguida por el punto 1 y lejos detrás está el punto 6). Pero, tercero, el costo de información relativo al costo total en cada fase es mayor en el punto 1, con 75%; seguido del punto 4 con 20% y del punto 6 con 17%.

Un análisis comparativo de los tres mercados permitirá desarrollar las bases para la construcción de un marco analítico en relación con la importancia de las TIC, y el móvil en concreto, en la reorganización de cadenas de valor de diferentes tipos de agricultura, así como para desarrollar propuestas multidisciplinarias que podrán ayudar a organizar, fortalecer y consolidar la gobernabilidad en un *cluster* local, con actores heterogéneos en términos de tamaño, modelo de negocio y visión organizacional. Se espera que el desarrollo de soluciones adecuadas y flexibles, proporcionadas por sistemas de información basados en el móvil pueda mejorar las relaciones entre socios comerciales existentes a través de la colaboración y el intercambio de información a lo largo de la cadena de valor de una MPYME agrícola. Pues eso requiere construir la confianza, así como la exploración colectiva de oportunidades emergentes más incluyentes y sostenibles en el sector agrícola en toda una región productiva.

La adopción y utilización de las TIC por los pequeños agricultores y las MPYME participantes en las cadenas de valor de zonas rurales y urbanas son críticas para la generación de empleo y el aumento de la productividad para un desarrollo competitivo y sostenible, pero generalmente la falta de competencias de esos actores en las TIC es un obstáculo importante. La telefonía móvil actualmente es la TIC más utilizada por ellos y su facilidad relativa de uso puede romper con este paradigma. Además, se enfatiza que las operaciones de comercio electrónico - procesos de mercadeos de producción, entrega, pago, y el mismo consumo de productos digitales- son muy diferentes de los mercados convencionales y productos físicos.

## 1.2. Objeto de la investigación

La investigación que llevamos a cabo propone explorar las oportunidades provocadas por servicios móviles para mejorar la competitividad de las MPYME vendedoras de frutas y verduras en mercados agrícolas mayoristas urbanos en Brasil, Perú y Uruguay. Son tres países de distintos tamaños pero todos con elevado grado de urbanización y niveles de desarrollo cercanos. Luego, se buscó identificar en cada país mercados mayoristas en zonas urbanas con distintos nexos con zonas de producción agrícola y cadenas con tamaño y configuración logística distintas: Por mercados mayoristas en las ciudades de Río de Janeiro (CEASA-RJ); Lima (EMMSA) y Montevideo (CAMM). Adicionalmente la elección permitió minimizar el tiempo y costo de la investigación. La investigación realizó un análisis de las demandas de información de los pequeños agricultores y una breve exploración hipotética de las consecuencias de la adopción de tales servicios en la cadena de valor de producción y comercialización de los productos agrícolas seleccionados por su alto impacto en el ingreso de ellos. Se centra en los mercados mayoristas urbanos que son un espacio crítico en la cadena de valor de la agricultura para esos pequeños productores agrícolas. Los actores de sus cadenas constituyen un grupo heterogéneo de un casi *cluster* formado por grandes y pequeños productores agrícolas, intermediarios de comercialización – mayoristas y minoristas – operadores de logística y otros proveedores de servicios y funcionarios de los mercados y del Gobierno local. Los mercados mayoristas proporcionan una ventana analítica única conformando uno de los nexos entre el mercado y la producción agrícola, en el que el mayor y mejor acceso y uso de las TIC pueden tener un impacto significativo en los medios de vida de los pequeños productores agrícolas.



### 1.3. Objetivos

El objetivo principal de la investigación es explorar las oportunidades creadas por los servicios móviles para mejorar la competitividad de las MPYME agrícolas que operan en los mercados mayoristas urbanos en Brasil, Perú y Uruguay, a través del análisis de las consecuencias de la adopción de tales servicios en la cadena de valor agrícola, y de propuestas de incorporación de servicios de m-agricultura. La investigación propone analizar las condiciones de cómo establecer y mejorar el acceso y uso de los servicios de m-agricultura que inciden en la subsistencia de los pequeños productores agrícolas.

Los resultados, ayudarán en la planificación de la reorganización de la cadena de valor y en la identificación a la apertura de nuevas oportunidades de generación de ingresos para los pequeños actores mediante la mejora de la confianza y aumento de la cooperación entre los distintos actores de la cadena de valor. La premisa teórica basada en el concepto de 'aprendizaje por monitoreo' (Sabel 1994) es que en la medida que se establece e se intensifica el dialogo entre ellos y se democratiza el acceso la información, los actores tendrán la capacidad a través del aprendizaje colectivo generado de mejorar en conjunto sus procesos productivos, logísticos y comerciales y, principalmente, desarrollar nuevas oportunidades de incremento en sus ingresos a partir del continuo monitoreo y negociación de las ganancias.

### 1.4. Estructura

Los principales componentes de esta investigación fueron:

- 1- Realizar un mapeo inicial de las plataformas de servicios móviles orientados a la agricultura (m-agricultura) y a los actores involucrados en las diferentes iniciativas en América Latina.
- 2- Estudiar la adopción y uso de las TIC, sobre todo servicios móviles, por parte de las PYMES que operan en tres mercados urbanos mayoristas ubicados en Brasil, Perú y Uruguay.
- 3- Explorar el potencial de las plataformas seleccionadas que permitan aumentar la competitividad de las MPYME en el contexto de estos tres mercados mayoristas, teniéndose en cuenta los efectos sobre los encadenamientos hacia atrás con los productores agrícolas.
- 4- Difundir los resultados a otros mercados agrícolas municipales, asociaciones agrícolas y organizaciones, organismos y ministerios y organizaciones internacionales pertinentes.

### 1.5. Metodología

El trabajo de investigación se dividió en cuatro componentes que permitieron cubrir los objetivos definidos.

#### Componente 1

Producto 1 - Informe con diseño general de la investigación incluyendo: i) Marco conceptual ii) Estado del arte sobre el uso de tecnologías móviles en agricultura iii) Metodología que se utilizará para el mapeo del uso de tecnologías móviles a nivel país.

Producto 2 -Informe con mapeo del uso de tecnologías móviles en Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay. Para confeccionar dicho producto se contó con 3 investigadores que trabajaron en los informes para los siguientes bloques de países: Roxana Barrantes (Chile-Perú), Mariana Fossatti (Argentina-Uruguay) y Antonio Botelho (Brasil)

Producto 3 - Informe con metodología para evaluación del impacto del uso por parte de las pequeñas y medianas empresas de las tecnologías móviles en la cadena de valor, en los actores relacionados y en los mercados mayoristas de frutas y hortalizas.

Workshop 1 - Una vez culminados los tres productos mencionados se realizó un primer Workshop en Montevideo de dos días con los siguientes objetivos: a- Discutir el *background paper* (Producto 1); b- Compartir y analizar los resultados del mapeo de iniciativas (Productos 1, 2 y 3) y; c- Generar un borrador de metodología para la implementación de las actividades de los componentes 2 y 3.

Este *workshop* contó con la participación de los coordinadores e investigadores principales del proyecto; oficiales de Programa del IDRC asignados al proyecto; representantes de los mercados mayoristas de productos agrícolas que fueron objeto de investigación para los tres casos de estudio en Brasil, Perú y Uruguay.

## Componente 2

Las actividades de este componente consistieron en consultas a actores relevantes de la cadena de valor de los mercados mayoristas que fueron objeto de estudio. Esta consulta incluyó un cuestionario que agrupó preguntas sobre: a- la tecnología (computadoras, Internet, teléfono, móviles, etc.) utilizada para obtener información; b- Uso de herramientas analíticas (hojas de cálculo, servicios especializados, etc.) utilizados en la realización de sus actividades comerciales de rutina, especialmente en lo que respecta a la estrategia de formación de precios; y c- Costos de los servicios que están siendo utilizados.

Esta fase de investigación generó tres productos:

- Producto 4 - Tres estudios de campo sobre acceso, uso e impacto de teléfonos móviles en mercados mayoristas de Brasil, Perú y Uruguay (realizados por los investigadores del proyecto).
- Producto 5 - Informe de síntesis de los estudios nacionales de Brasil, Perú y Uruguay sobre el acceso y uso de los teléfonos móviles en los mercados mayoristas de esos países (realizado por el coordinador científico).
- Producto 6 - Informe que contenga un marco de referencia sobre los efectos que presenta la adopción de teléfonos móviles en la cadena de valor agrícola, realizado por el coordinador científico del proyecto.

## Componente 3

Esta fase de investigación tuvo como objetivo realizar un análisis de los productos del componente anterior generando los siguientes productos:

- Producto 7 - Tres informes para los mercados mayoristas que incluyan la identificación de oportunidades y propuestas para promover la utilización de las TIC en los mercados mayoristas.
- Producto 8 - Tres informes para los mercados mayoristas que incluyan un análisis de viabilidad de la aplicación de las propuestas identificadas en el producto 7.
- Producto 9 - Tres informes para los mercados mayoristas que incluyan una evaluación de los impactos en la cadena de valor de la adopción de las propuestas identificadas en el producto 7.

## Componente 4

Esta última fase consistió en realizar un reporte final de síntesis de la investigación se realizó un taller final de difusión e intercambio de los resultados de la investigación. Los productos de este componente fueron:

- Producto 10 -Informe final del proyecto conteniendo: i) Análisis de adopción, uso e impacto de las TIC a nivel de las pequeñas y medianas empresas agropecuarias en la región, ii) Propuestas para el desarrollo de las tecnologías móviles en ese sector. 30 de junio de 2011.

Workshop 2 - Se realizó un segundo *Workshop* de trabajo para difundir los resultados de la investigación y analizar propuestas de implementación. El mismo contó con la participación del equipo de coordinación del proyecto y sus investigadores principales; oficiales de programa del IDRC asignados al proyecto; expertos en TIC; expertos en agricultura y representantes de los mercados que fueron objeto de estudio.

## 1.6. Situación de la telefonía móvil rural en los países investigados

### 1.6.1. Brasil

De acuerdo con un reciente estudio de la consultora Teleco, el área rural en Brasil cuenta con 31 millones de personas pero solamente el 2% de los hogares rurales poseen acceso a Internet, versus 27% en los hogares urbanos (Tabla 1).

**Tabla 1: Brasil - Población y hogares y Tasa de penetración TIC por localidades (urbana y rural) - 2009**

	Rural	Urbana
<b>Población</b>	30,9	159,1
<b>Hogares</b>	8,7	48,9
<b>Tasa de penetración en hogares</b>		
TV	83,2	97,2
Telefonía (fija o celular)	50,8	87,6
Computadora	4,5	34,3
Internet	2,0	26,7

Fuente: Tude 2010.

Además, cuando hablamos de banda ancha, la brecha urbana –rural es aún más aguda aunque se observan diferencias regionales significativas.

En una perspectiva de sector productivo, el mismo estudio de Teleco (2010) apunta a que solamente 182 mil y 75 mil, de los 5,2 millones de establecimientos agro ganaderos poseen, respectivamente, computadora y acceso a Internet<sup>1</sup>. El 95,7% de los establecimientos pertenecen a un propietario individual.

<sup>1</sup> Fuente: Censo Agropecuario 2006 en IBGE (2007).

**Tabla 2: Brasil - Población y Porcentaje de hogares con acceso a banda ancha por región y localidad (urbana y rural) - 2008**

	Población (2006)			Con banda ancha	
	Total	Urbana	Rural	Urbana	Rural
<b>Brasil</b>	<b>188.298.099</b>	<b>81%</b>	<b>18%</b>		
<b>Región</b>		<b>Urbana (2004)</b>	<b>Rural (2004)</b>		
<b>Sud</b>	27.308.863	82,0	28,0	29,6	5,2
<b>Sudeste</b>	79.561.095	92,1	7,9	27,8	5,5
<b>Centro-oeste</b>	13.269.517	86,3	13,7	28,1	5,2
<b>Nordeste</b>	51.609.027	71,5	28,5	14,3	1,1
<b>Norte</b>	15.022.060	73,5	26,5	10,9	1,9

Fuentes: Banda ancha: Micro datos de la PNAD 2008 (IBGE, 2009) y; población: IBGE.

### 1.6.2. Perú

Según el Observatorio para la Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe (OSILAC), si se toman en cuenta los años 2001, 2005 y 2009, la penetración de telefonía móvil en el Perú ha tenido su mayor incremento en el período 2005-2009, tanto para la zona urbana como para la zona rural.

**Tabla 3: Penetración de telefonía móvil en hogares del Perú**

	Urbano	Rural
<b>2001</b>	12.7%	0.7%
<b>2005</b>	29.1%	1.7%
<b>2009</b>	78.1%	37.0%

Fuente: OSILAC-ENAHO. Elaboración propia.

En términos relativos, la zona rural ha tenido una mayor aceleración en el aumento de la penetración; pero en términos absolutos la zona urbana ha tenido un mayor incremento en su penetración. Estas variaciones, no obstante, están sesgadas en favor de las zonas rurales dado que el indicador indica que el hogar tiene al menos un celular. Mientras que en las zonas rurales se suele compartir el equipo móvil entre los miembros del hogar, en las zonas urbanas los hogares suelen tener uno o más celulares por miembro.

Comparando con otras TIC, según la ENAHO, sólo el 7,2% de hogares rurales hacen uso de Internet, TIC que ha sido implementada con objetivos de desarrollo en áreas rurales. En el resto urbano, excluyendo la capital, el 35% de hogares es usuario de Internet. Encontramos una situación diferente en cuanto a la tenencia de televisión y radio, donde el 47,6% de hogares rurales poseen la primera, y 79,4 la segunda, siendo la radio la TIC con mayor penetración en hogares de zonas rurales.

En cuanto a la cobertura celular, el Perú ha mejorado significativamente, según información reportada por las empresas operadoras al regulador de Telecomunicaciones en Perú (OSIPTTEL). Así, de 24% en

diciembre del 2005, se llegó a 87% en junio del 2010. Como es de esperarse, las zonas que aún no han obtenido cobertura son aquellas más alejadas y que no poseen infraestructura necesaria o población suficiente para hacer rentable la expansión de la red móvil. Cabe señalar que aunque el 87% de los distritos tienen acceso a la red móvil, para hacer esta estadística sólo se consideró que cualquiera de los centros poblados del distrito tenga acceso, más no la totalidad del distrito. Por lo general la localidad que tiene acceso es la capital de distrito. Por lo tanto, las cifras pueden estar encubriendo una situación de conectividad móvil en zonas rurales más grave de lo que aparece en las estadísticas.

### 1.6.3. Uruguay

Uruguay es uno de los países que tiene mayor penetración de telefonía móvil en América Latina con 125% a fines de 2009, siendo el promedio en el continente de 67%. En el país se cuentan 125 móviles cada 100 personas (3,9 millones de líneas activas a fines de 2009). Estas cifras incluyen el acceso a banda ancha móvil, que es el servicio que actualmente sustenta el crecimiento de la red<sup>2</sup>.

En cuanto a precios, el costo promedio de la canasta básica de servicios de telefonía móvil en América Latina es de USD 24 por año (dólares paridad de poder de compra - PPP), lo que prácticamente duplica el nivel promedio de precios de la OCDE (USD13). Según el reciente informe de DIRSI, estos precios hacen que los servicios resulten poco asequibles para los sectores de bajos recursos. Como consecuencia, en contraste con la gran penetración de telefonía móvil que es un fenómeno generalizado en los países latinoamericanos, se da un bajo uso de los servicios. El alto nivel de concentración del mercado, la falta de políticas claras de interconexión entre operadores y la pesada carga impositiva limitan, según DIRSI, la expansión de servicios de valor agregado a los sectores de menores ingresos.

El valor de la canasta de bajo volumen en la modalidad prepago en Uruguay se calcula en USD 28,1. Aunque este valor es superior al promedio latinoamericano, en función de una distribución del ingreso relativamente favorable con respecto a la región, DIRSI considera que Uruguay es un país con una brecha de asequibilidad moderada.

En Uruguay el operador mayoritario es Ancel (Antel) con el 43.07% del mercado, en segundo lugar Movistar (Telefónica) con el 38.08% y finalmente Claro (América Móvil) con el 18.85%.

El 95% de la población tiene acceso domiciliario a la red de telefonía fija y por lo tanto tiene la posibilidad de acceder a Internet por cómputos telefónicos o a través de la tecnología ADSL. En las zonas rurales, suburbanas y pequeñas localidades ha mejorado el acceso a las telecomunicaciones gracias a un mayor acceso a la red de hilos de cobre tanto como a las mejoras en el uso de tecnología inalámbrica (básicamente se están sustituyendo sistemas más antiguos y lentos como Ruralcel<sup>3</sup> y WLL<sup>4</sup> por GSM), lo que ha permitido brindar mejores servicio de voz y acceso a Internet.

La red que soporta el servicio de telefonía celular está integrado por radiobases con tecnología GSM y 3G, que cubren más del 80% del territorio nacional, en el que habita el 98% de la población uruguaya.

En telefonía móvil, las tecnologías disponibles en Uruguay son UMTS-GSM (2G o de segunda generación) que brindan servicios digitales de transmisión de datos incluyendo voz y Servicio de Mensajes Cortos (SMS) y HSDPA (3G) que añade la posibilidad de transferir datos tales como programas infor-

2 Ver: [http://www.elpais.com.uy/Suple/Empresario/10/02/12/elempre\\_470590.asp](http://www.elpais.com.uy/Suple/Empresario/10/02/12/elempre_470590.asp)

3 Servicio de telefonía fija empleado en el medio rural basado en sistemas celulares de radiocomunicación. Por sus características, está especialmente indicado para zonas con demanda de conexión telefónica muy dispersa geográficamente. El equipo telefónico que utiliza el usuario depende de la red de energía eléctrica, por lo que no puede usarse en zonas rurales sin electrificación.

4 Bucle local inalámbrico (*Wireless local loop*). Es un sistema de telefonía inalámbrica que utiliza una red de estaciones base.

máticos. Esta última permite a sus usuarios el acceso a una mayor gama de servicios, desde navegación por Internet hasta la realización de operaciones en bancos, pagos de cuentas y compras. Se espera que en el correr del año 2010 se concrete el proyecto de interconexión mediante un enlace submarino que permitirá triplicar la capacidad de usuarios de telefonía celular<sup>5</sup>.

## 1.7. Lineamientos analíticos

De forma general, en los últimos años se ha empezado a acumular evidencia de que las TIC contribuyen para el aumento de la productividad. Así, una investigación hecha por Marcelo Neri<sup>6</sup> en Brasil identificó que entre 2003 y 2008, 31,9 millones de personas salieron de las clases más bajas hacia las más altas, debido básicamente al aumento de la productividad en los factores de ingreso y trabajo. Lo más interesante de este estudio es el hallazgo de que el ingreso familiar creció en 28,32% en dicho período de cinco años, cifra que se ubica por encima del crecimiento de 14,98% del potencial de consumo, entendido como el acceso a bienes, principalmente durables, como electrodomésticos. Neri luego sugiere que estas constataciones se explican por la tenencia o el uso de teléfonos móviles y computadores como inversión y no solamente como consumo: “Eso explica que parte de la expansión del potencial del productor haya sido mayor que la del consumo, pero creo que el computador y el móvil aumentan la productividad”<sup>7</sup>. Él refuerza su argumento con el resultado de que la reducción en la inequidad en el país se da en un periodo más largo, de 2001 a 2008, que puede explicarse solamente por el aumento del ingreso del trabajo. Así, entre 2001 y 2008, el decil más pobre de la población brasileña aumentó su ingreso en 72,45%, en tanto que los 10% más ricos elevaron su ingreso en 11,37%.

Los sistemas de producción agrícola dependen de recursos naturales, financieros y humanos en un contexto de demanda por conservación ambiental y recursos financieros limitados. En este contexto, se impone la necesidad de la racionalización de la producción con la reducción de costos, y el incremento en el monitoreo y la distribución de productos agrícolas. Estos factores aumentan la demanda por el acceso y uso de tecnologías innovadoras que generen ganancias de productividad y mayor satisfacción al consumidor. Tanto para los pequeños y medianos agricultores, así como para todos los agentes de la cadena productiva, se requieren prácticas gerenciales más efectivas con el uso de TIC. Aunque el acceso y la intensidad de uso de las TIC en zonas rurales aisladas sean difíciles, por restricciones de oferta, o costosa, en comparación con los ingresos de los agricultores, han presentado un desafío en el medio rural. Pero cuando las TIC están disponibles, como suele ser el caso de los teléfonos móviles en muchas áreas rurales, se produce un impacto positivo lo que señala una tendencia en el sector agropecuario (Ruiz, 2009; Barrantes, 2009).

Al considerar el uso de las TIC en el medio rural, se contempla un escenario en el cual las formas de acceso a la tecnología digital no siempre están disponibles. En algunas comunidades o algunos predios, en especial aquellos localizados más lejos de los centros urbanos, los servicios de acceso a Internet, vía banda ancha, son inexistentes y/o costosos. Ese hecho, junto a la relativamente alta inversión necesaria para adquirir computadoras y software, a la capacitación para el uso de la tecnología y hasta los evidentes factores culturales de resistencia a las innovaciones, caracterizan varios de los retos en la difusión de esas tecnologías en el escenario rural.

5 <http://www.presidencia.gub.uy/sci/noticias/2010/05/2010052701.htm>.

6 “31,9 milhões sobem de classe social no Brasil”, Último Segundo, 22/09/2009.

7 Ibid.

Desde una perspectiva conceptual, aún no se comprende bien como ocurre ese impacto. Hacen falta modelos teóricos y estudios empíricos con resultados robustos capaces de contribuir para su construcción. El estudio germinal de Jensen (2007) avanza en esta dirección y proporciona un marco para la constitución de un escuadre conceptual más sólido para el diseño y la implementación de proyectos y programas de promoción del uso de móviles en el ambiente agrícola. Los resultados del estudio de Jensen sugieren que la asimetría de información es la más importante falla del mercado que afecta la posibilidad de mejoría de la renta de los agricultores más pobres, pues no se les permite hacer un arbitraje de los precios de su producción agrícola. Jensen demuestra que el uso de móviles por pescadores pobres, en una región de la costa del Estado de Kerala en el sur de India, tuvo un impacto importante y significativo ya que eliminó la dispersión de precios en los mercados pesqueros locales, aislados uno de los otros, en la región.

Otro resultado empírico, aunque no tan riguroso en su metodología, que converge con los de Jensen, viene de un programa desarrollado por la empresa de noticieros Reuters en India y llamado “*small innovation program*.”<sup>8</sup> El programa se abocó a la reducción de las asimetrías de información en la cadena de valor y en la información precisa sobre factores meteorológicos que afectaban la productividad de los agricultores. Reuters cita que agricultores en India capturan solamente el 24% del valor del precio final del producto bruto contra 40-50% en Estados Unidos y Reino Unido. Además, los compradores pagan un precio de hasta 20% superior debido a la falta de información. Reuters también dice haber identificado una demanda constante por parte de los agricultores por tener información acerca del volumen de productos que éstos son capaces de generar a partir de un terreno con una dimensión tal, por ejemplo, una hectárea de soya. Una citación presentada, relacionada a una experiencia con otro producto agrícola en India es que:

“If I had known timely and accurate information about the price of mustard in Latur market, I would have made 40% more money”.

Un estudio de 2003 realizado por investigadores del Instituto de Economía Agrícola de São Paulo, Brasil, para evaluar el uso de Internet en actividades rurales en el interior de dicho Estado de Brasil, concluyó que 10,2% de los productores entraban a la red para hacer negocios y 17,0% planeaban hacerlo en el futuro (Assad y Pancetti, 2003). Concluyó también que la probabilidad de adopción de Internet era mayor: 1) en las unidades productivas empresariales que en las familiares; 2) para unidades con más elevado nivel tecnológico, en producción y gestión; 3) por productores más jóvenes y con nivel educativo más elevado; 4) por productores no siempre presentes en la propiedad, mayormente aquellos que ejercían otra actividad económica afuera de la unidad de producción agropecuaria; 5) por miembros de cooperativas; y 6) por aquellos que previeron aumentar sus actividades en los próximos 5 años. De hecho, resultados de investigaciones posteriores señalan que, en noviembre de 2006, el porcentaje de agricultores paulistas que entraban a Internet para hacer negocios agropecuarios había alcanzado 17,7%. En la medida que São Paulo es la provincia económicamente más desarrollada del país, incluso en el sector agropecuario, y en contraste con el hecho de que en los Estados Unidos el 57% de las unidades de producción agropecuarias acceden a Internet, ese porcentaje es aún muchísimo más bajo. Según un caso testigo de un pequeño agricultor de São Paulo, el bajo uso de Internet en el medio agrícola es debido a las dificultades: 1- falta de información, pues mucha gente no conoce las capacidades de la computadora para auxiliar en el proceso productivo; 2- cultural, puesto que para muchos la computadora es algo complejo; y 3- material, pues los precios aún son demasiado elevados y el acceso a Internet es difícil y la calidad es mala. Él apunta también a que los móviles se han difundido lentamente en su región pero que es un medio que aún estaría lejos de convertirse en un instrumento masificado puesto que el servicio aún es demasiado costoso. Otro punto en ese marco de cuestionamientos, es el papel y

8 Reuters Market Light, for farmers (RML) <http://irneasia.net/2009/12/reuters-market-light-for-farmers/>

las dificultades del uso de la tecnología en el sector agropecuario, ya que años atrás algunas personas y sectores en instituciones de apoyo a la investigación y promoción de las actividades agropecuarias, como la Embrapa en Brasil, tenían el argumento de que los productores agropecuarios no harían uso de las tecnologías basadas en TIC. Todavía hoy se observa un gran interés de productores en general por las nuevas tecnologías.

Schwartz (2007), en su estudio sobre la apropiación de las TIC por las unidades de agricultura familiar en el municipio de Santa María, provincia de Río Grande do Sul, Brasil, identificó los usos y analizó la importancia de la telefonía móvil celular. Concluye que 88,53% de los agricultores familiares de Santa María poseen teléfono móvil y que esa tecnología de comunicación ya es la tercera más utilizada, detrás de la radio y la televisión. El móvil es usado principalmente para contacto oral con la familia y evitar desplazamientos. Otros recursos del móvil, tales como el envío de mensajes y el acceso a la Internet, son poco empleados por esos agricultores.

Hay también que señalar el concepto emergente de e-agricultura (Cuestiones emergentes de la e-agricultura - Informe de políticas - Marzo de 2008): “una nueva área que promueve la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria a través de mejores procesos para acceder e intercambiar conocimientos, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)”. Ese concepto, a su vez, está basado en las premisas que las mejoras de los ingresos de productores rurales pasa por avances en áreas como: 1- acceso a los mercados agrícolas; 2- prácticas agrícolas mejoradas, y 3- información meteorológica (incluyendo eventos extremos). El concepto enfatiza además el tema de que el acceso a la tecnología e información digital sea accesible a nivel local, incluso compatible con el equipamiento físico (hardware) todavía en uso y la necesidad de que la información en Internet esté disponible en idiomas locales. Asimismo, se llama la atención sobre el valor del conocimiento local en sistemas centrados en los agricultores y las comunidades rurales. La red e-agricultura, luego de diversos foros en línea y eventos presenciales celebrados en 2007, estableció requisitos prioritarios para la consolidación de los sistemas de información y conocimiento referentes a la e-agricultura:

#### 1. Cadenas de mercado

- a) Hay que apoyar el desarrollo de redes de comunicación entre los actores de la cadena de mercado (agricultores, transportadores, compradores, comerciantes, etc.) con el fin de garantizar a los pequeños propietarios rurales un acceso equitativo, oportuno y solidario a los mercados.

#### 2. Explotación agrícola y producción

- a) Es necesario invertir en el rediseño de la información técnica dirigida a los agricultores y hacerla accesible en idiomas locales.
- b) Los canales de información técnica que ya existen (por ejemplo: servicios de extensión, estaciones de radio) deberían integrarse a nuevas tecnologías de comunicación que sean accesibles a los agricultores.
- c) En todos estos sistemas hay que desarrollar una sostenibilidad financiera.

#### 3. Investigación e innovación

- a) Es necesario que los sistemas de información técnica del sector agrícola incorporen los conocimientos locales, queden integrados en sistemas regionales e internacionales, y mantengan los vínculos que los unen a los diseñadores de la política.
- b) Estos sistemas necesitan más inversión en infraestructura y en recursos humanos capacitados.

- c) Los investigadores y los extensionistas necesitan capacitarse continuamente en la forma de interactuar y de compartir conocimientos entre ellos, con más efectividad cuando emplean las nuevas tecnologías digitales.

La información y el conocimiento son elementos importantes para que los agricultores logren una inserción productiva en los mercados de productos e insumos. El problema para lograr una inserción eficiente en los mercados es que los costos de transacción son muy altos en los mercados donde participan productores agrícolas aislados. Para ellos, los costos de búsqueda de información son demasiado altos, por lo que las TIC pueden contribuir a bajarlos, facilitando la participación de estos agricultores en los mercados. Los programas de reducción de costos de búsqueda de información en Asia se han enfocado en la venta. Nuevos programas pilotos de LIRNEasia exploran una estrategia de disseminación de información. Así, en un programa de e-agricultura en el mercado Dambulla, Sri Lanka, se han identificado tres tipos de agricultores:

1. Agricultor que ya lleva sus productos al mercado, al cual las TIC pueden ayudar a obtener mejores precios.
2. Si el agricultor no lleva su producto al mercado, las TIC pueden ayudarlo a la toma de decisión.
3. Si el producto del agricultor está a punto de ser cosechado, ayudarlo a decidir si lo hace hoy o mañana.
4. Si el agricultor aún no ha plantado, o lo va hacer en los próximos días, ayudarlo a identificar productos con mejores condiciones de demanda y precios por medio del establecimiento de acuerdos a futuro (*forward agreements*).

Como en el mercado mismo de Dumballa había distintos precios para un mismo producto, o sea una dispersión de precios, el programa puso algunas computadoras, personas que recolectaron datos con PDA de diversos productos y pizarras distribuidas por el mercado. El efecto inicial sobre el agricultor que llevó su producto al mercado fue que la información sobre precios, que se encontraba en las pizarras, lo ayudó a tener una estrategia de venta, o sea si debe seguir más tiempo en el mercado o no, en función de su lectura del comportamiento de los precios observados. Esta sencilla estrategia contribuye a que los agricultores optimicen sus ingresos.

Pero el problema no es tan sencillo, ya que los comerciantes actúan como agentes financieros para los agricultores: los préstamos realizados por los comerciantes, deben ser repagados por los agricultores con una obligación de venta, independientemente de las oportunidades abiertas por el conocimiento de los precios vigentes en diferentes mercados. Aun así, un resultado interesante obtenido fue que el precio de negociación (*bargaining price*) tuvo alguna mejora, evidenciando que la información había tenido un rol significativo en el proceso.

A partir de esos resultados y mirando hacia adelante en soluciones más flexibles y con adherencia a las características de la población rural, LIRNEasia también sugiere que las aplicaciones simples de móviles pueden reducir significativamente los costos de transacción en la agricultura, de tal modo de bajar los costos de transacción en los mercados agrícolas y en las cadenas de valor de segmentos de mercancías y alimentos. Más allá en el proceso evolutivo del uso de aplicaciones móviles para la mejora del ingreso de los agricultores, surge un reto del hecho de que la cadena de valor de producción y de logística en el caso de pequeños productores rurales es lineal y desconectada.

La evidencia revisada en esta sección, permite identificar un conjunto de variables que consideramos fundamentales para una posible implementación de la m-agricultura que son exploradas a lo largo de este estudio.





## 2. Mejorando el ingreso de los pequeños agricultores

### 2.1. Concepto de cadenas de valor

Tras el surgimiento en los años noventa del concepto de cadenas de valor en los análisis de economía política, desde principios de la década de 2000 la temática de las cadenas de valor se integró en los estudios de desarrollo, incluso y principalmente en el desarrollo agrícola. De forma general, según Gereffi y Korzeniewicz (1994):

“Global commodity chains (GCCs) approach, which reformulates the basic conceptual categories for analyzing new patterns of global organization and change... allows the authors to pose questions about contemporary development issues that are not easily handled by previous paradigms and to more adequately forge the macro-micro links between processes that are generally assumed to be discretely contained within global, national, and local units of analysis.”

Al traer esta perspectiva analítica dentro del marco del desarrollo, se la tradujo con el concepto de cadena de valor, que tenía por objetivo identificar y promover mecanismos que permitieran a la población de bajos recursos participar de la globalización (Kaplinsky, 2000; Kaplinsky y Morris, 2002). Así, se consideraba que: las “cadenas de valor pueden ser usadas tanto para mapear disyunciones crecientes entre actividad económica global y distribución de ingreso global, y para proveer explicaciones causales para esos resultados. Al hacer eso, el análisis de cadena de valor estipula una nueva percepción de la formulación e implementación de política pública”. En esa misma línea, de acuerdo con la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID):

“Value chains encompass the full range of activities and services required to bring a product or service from its conception to sale in its final markets—whether local, national, regional or global. Value chains include input suppliers, producers, processors and buyers. They are supported by a range of technical, business and financial service providers. Value chains have both structural and dynamic components. The structure of the value chain influences the dynamics of firm behavior and these dynamics influence how well the value chain performs. The process of chain analysis requires the use of the value chain framework to identify: 1) the structure of the chain, including all individuals and firms that conduct business by adding value and helping move the product toward the end markets, and 2) the dynamics of the value chain, which refers to the determinants of individual and firm behavior and their effect on the functioning of the chain.”<sup>9</sup>

9 Fuente: [http://apps.develebridge.net/amap/index.php/Chain\\_Analysis](http://apps.develebridge.net/amap/index.php/Chain_Analysis)

Durante la última década, la perspectiva fue ampliamente adoptada por organizaciones internacionales de promoción del desarrollo y así se generó una enorme literatura, tanto analítica como normativa, con lo cual el concepto y sus principales componentes se perfeccionaron y fueron evolucionando y generando gran diversidad de estudios de caso.

Una guía metodológica sobre el empleo del concepto de cadena de valor en la agricultura (Webber, 2009) afirma que:

“Value chains are a key framework for understanding how a product moves from the producer to the customer. The value chain perspective provides an important means to understand the business-business relationships, mechanisms for increasing efficiency, and ways to enable business to increase productivity and add value. It provides a reference point for improvements in services and the business environment. It is a vehicle for pro-poor initiatives and for linking small businesses with the market.”

El mismo reporte discute también algunos límites analíticos de la perspectiva, entre los que se destacan tres para los objetivos del proyecto. Primero, que la dinámica del mercado es importante y hay necesidad de segmentar y adaptar distintos productos para distintos mercados. Esto a su vez requiere que al planificar sus negocios los productores escojan cuáles productos y cuáles mercados pueden ser ofrecidos de forma competitiva y basar sus metas y estrategias en un buen análisis de mercado. Segundo, también son importantes la calidad y el servicio; particularmente el productor debe comprender que puede ser más interesante vender un paquete de productos y servicios que interese al mercado y al consumidor final. Tercero, es más importante generar más valor que solamente distribuir el mismo valor dentro de los eslabones de la cadena. El análisis debe buscar una mejoría (*upgrade*) de todo el sistema que beneficie todos los participantes de la cadena de valor. Finalmente, este informe destaca (véase Figura 1), en su revisión de la literatura, el papel crítico de la información y sus medios de transmisión para la generación de innovación y mejoras de la cadena de valor.

**Figura 1: Innovación, información, intercambio de información y conocimiento.**

*“In competitive markets, innovation helps maintain or grow market share or profits and can be a route to competitiveness and the development of competitive advantage. Innovative production and processing can create cost efficiencies and improved service that translate into higher margins or more competitive pricing. Innovations in logistics can also provide cost efficiencies, as well as improved service. In terms of value chain development, innovation must be viewed as necessary for overall chain competitiveness by capturing more value or upgrading the value chain. The production factor of “knowledge” is one core factor regarding the upgrading of value chains. A value chain’s access to information (e.g. regarding market trends) can itself be a competitive advantage.*

*The way that knowledge is transferred is determined by the information flows or linkages between firms within a value chain. Targeted transfer of knowledge by the lead firms, using backward linkages, is usually seen in the development of product specifications (e.g. quality, preferences, or certifications) and other expectations (e.g. price, quantity, or time) that are communicated by the lead firm to its suppliers. This relationship is often part of an “embedded services” relationship between buyer and producer. In such relationships, firms or producers pay for the services of technical assistance or innovation in the price they get for their products.”*

Fuente: Webber (2009), Pág. 25.

## 2.2. Impacto de los supermercados en los pequeños productores

El fracaso relativo del impacto en la mejora de los ingresos de los sectores de menores recursos y el impacto limitado, en términos de los agricultores beneficiados, de acciones de política de desarrollo basadas en orientar la cadena de valor hacia el aumento de la exportación de productos agrícolas, llevó a que la perspectiva del concepto se orientara entonces hacia los mercados domésticos. Así, a mediados de la década de 2000, se comenzó a analizar, por un lado, el papel de mercados domésticos, en particular urbanos-locales (Tacoli 2004; World Bank 2007) Para Tschirley (2007):

“Expected income growth in many countries of east Asia, in India, and in Kenya and some other countries of Africa, combined with the large size of the domestic and regional markets, means that the domestic system will be the main contributor to growth in products such as horticulture and livestock, which have high income elasticities of demand. Domestic staples markets also show great growth potential, especially when adjusted for falling rural: urban population ratios; in many countries of Africa, these ratios are expected to fall from about 2:1 to nearly 1:1 over the next 10-20 years, meaning that each farmer will need to nearly double the food they produce for the domestic market.”

Por otro lado, se relativizó el papel de los supermercados, percibidos como vectores dinamizadores y modernizadores de cadenas de producción que no lograban aún integrarse en los mercados globales (Reardon et ál., 2004; Jayne et ál., 2002 y Weber et ál., 2005). Nuevamente, Tschirley evalúa (2007):

**“More Cautious Voices on the Supermarket Story:** More cautious views regarding the likely rate of supermarket expansion were expressed early in Asia, and over the past two years in Asia, Africa, and even Latin America. Patterns in Latin America are relevant as a potential indicator of future patterns elsewhere. Coca-Cola (2003) notes that “emerging consumers infrequently shop – if at all – at large supermarkets” in Brazil, despite the heavy market penetration of such outlets in that country. They refer to “the myth (that)it’s just a matter of money & time until emerging consumers flock to large supermarkets” (p. 12), and conclude in general for Latin America that “small retailers have a sustainable business model”. Farina and Nunez (2005) echo this conclusion in Brazil, noting the persistent diversity of retail outlets, and that “the number of independent supermarkets(as opposed to large chains) and traditional retailers has grown, and their share in food sales has increased” in recent years”.

**“Supermarkets and the Exclusion of Small Farmers:** Concern about exclusion of smallholder farmers from supermarket supply channels is most acute in fresh produce, since it can be direct marketed to supermarkets by farmers. Concerns are based on the efforts of fresh produce procurement managers to provide consumers with a stable, year round supply of safe, high quality produce at competitive prices. Farmers that cannot meet these criteria, especially the need for fixed quantities every week of the year, fall off the supermarkets’ “preferred supplier” lists. Smallholder farmers are especially challenged in this regard, and evidence is mounting that all but a tiny minority, whether independent or in farmer groups, are unable to remain on preferred supplier lists on a sustained basis. As a result, medium- and large-scale farmers supply the overwhelming majority of produce moving through preferred supplier programs in Africa”.



## 2.3. Sistemas de Información

Respecto a los sistemas de información, Tschirley (2007) afirma:

“[...] a hybrid approach to market information is needed. The objective of the hybrid approach is to provide increasingly relevant information to small farmers and the private trade, while at the same time providing policy makers with analysis and perspective that strengthens and refines government commitment to making markets work. Key elements of this hybrid approach are:

- Government needs to maintain and strengthen its commitment to collecting and disseminating a broad set of basic market information – local, regional and international prices, supply information, and outlook, and changing policies and practices that affect trade.
- At the same time, these information services need to have the financial and managerial autonomy to generate revenue, seek additional outside funds (e.g., from donors), and manage these funds.
- To ensure support for government budgetary allocations, these services need to cultivate private sector support. They need to see their role as promoters of trade, not just reporters of trade. Mainstreaming these types of attitudes requires training and mentoring over time.”

Pero el autor, considera que los teléfonos móviles tienen un papel apenas complementario y menos relevante para:

**INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY (ICT):** Modern ICT such as cell phones, the web, and email are increasingly being used in MIS in Africa. The very rapid expansion of cell phone ownership, even in rural areas of Africa, means that these tools could be especially useful. Little if any research has been done on their effectiveness; Tollens (2006a) indicates generally that much experimentation is still taking place, and no standard model has yet emerged. Two points should be kept in mind about this potentially useful tool. First, cell phone systems use SMS messages, meaning that the spectrum of information available through these systems is likely to be substantially narrower than that on local and provincial radio. Second, cell phones are not likely in the foreseeable future to be able to reach as many farmers as local and provincial radio broadcast in the local language. For these reasons, Weber et al stress that modern ICT tools should be used, but that radio is likely to remain the most effective means of “providing broad-based unbiased information to help improve the bargaining power of farmers ... and in informing public decision makers about how markets function ...”. For the potential of radio to be realized, the high cost of running spots on some state controlled radio stations needs to be brought down, and local private stations need to be utilized as much as possible. Private sponsorship of MIS broadcasts is one way forward.

## 2.4. Comentarios finales

Tschirley (2007) concluye que las consecuencias de la modernización de las ventas por menor para los pequeños agricultores van más allá de la “revolución del supermercado” y que los Gobiernos y los donantes no deben dejar de lado el papel dominante que juegan los sistemas “tradicionales” en este proceso. Luego, sugiere que las mejoras en la actividad mayorista y las ventas por menor necesitan centrarse en cuatro áreas complementarias:

**1. Three types of investments in traditional wholesale markets.** First, improved logistical efficiency, especially for loading and unloading, will reduce costs and improve hygiene. Second, additional work to improve hygiene will make these markets more attractive for a broader range of retailers. Third, improved grades and standards, and more easily available information on prices and volume by grade of product, will increase market transparency and further attract customers. Because regional trade is already a key component in national food supplies throughout Africa and Asia, regional links among MIS need to be strengthened. Cell phones and Internet technology can be important complements – not replacements – for radio dissemination in these systems.

**2. Investments in traditional retail markets** to improve cleanliness and logistical efficiency.

**3. Investment in new entrepreneurial wholesalers**, often not located in public wholesale markets, who can serve a range of retail outlets from wet markets to supermarkets. Technoserve has pioneered approaches to shortening the supply chain for banana in Kenya and Matoke in Uganda by working with farmer groups and providing training and finance to selected wholesalers to work more closely with these groups.

**4. Selective partnering with supermarket chains and agro-processors** to reduce the cost to them of dealing directly with smallholder farmers; these investments must be carefully screened, as experience to date is not encouraging. Typically some type of mediation, either by a large farmer, an entrepreneurial wholesaler, or an NGO, is required. The model pioneered by Cargills (Ceylon) Limited in Sri Lanka deserves further study, as it may be one of the more successful firms in partnering with smallholder farmers, and also trains professionals in the modern food business.

Evaluaciones de programas pos-cosecha de producción fruti- hortícola, como el realizado en Kenya, como el *Banana Program (Phase I and II)* implementado entre 2004 y 2008 por Technoserve (2007) han concluido que:

“TechnoServe used a business approach in addressing key problems all along the banana value chain. Market failures were addressed by forming “Market Service Centers” to link farmers directly to urban wholesalers, institutional buyers and food processors. Simple improvements such as weighing bananas before sale and handling produce more gently led to reduced postharvest losses and increased profits”.

A través del estudio de este caso, Tschirley (2007) extrajo la siguiente lección:

“Growing urbanization and changing diets are increasing the demand for fruits and vegetables in many countries. These trends present significant business opportunities for horticultural producers in developing countries.”

Esta lección constituye el enfoque motivacional en lo cual está basada la presente investigación.



# 3. Principales resultados empíricos

## 3.1. Sistemas de información en América Latina

En esta sección se presentan los resultados de una investigación acerca de sistemas de información agrícola basados en móviles en Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay. Según Tollens (2006)<sup>10</sup>, las experiencias con sistemas de información para pequeños productores agrícolas basadas en TIC son recientes a nivel mundial y la radio es aún considerada como el principal medio de comunicación, tanto actualmente como en el futuro cercano.

Los sistemas identificados en un grupo de países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay) poseen características distintas que corresponden a las estructuras de producción y demanda de los mercados agrícolas nacionales. El relevamiento fue realizado en julio de 2010, principalmente a partir de búsquedas en Internet y consultas a organismos oficiales y organizaciones relevantes, orientadas por una planilla desarrollada para los propósitos del proyecto. Así, no se identificó ningún sistema directamente vinculado a mercados mayoristas. Tampoco, se ha podido evaluar el grado real de difusión y utilización de las tecnologías, teniendo en cuenta que gran parte de las experiencias son recientes o no hay evaluaciones o no están todavía disponibles.

En el Cuadro 1 se presenta un listado con una breve descripción de las experiencias y productos relevados.

Cuadro 1: Experiencias y productos de sistemas de información y gestión basados en móviles para agricultura en Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay	
Argentina	
Experiencia	Gestión de la cadena de suministro, automatización del personal de campo y automatización de equipos de ventas.
Organizaciones	Compañía Argentina de Granos (CAGSA) + BlackBerry, Intertron, Syncrologix Mobile Solutions y Microsoft.
Descripción sumaria	En la fase de prueba piloto (2007) se entregaron teléfonos inteligentes BlackBerry sin costo a 4.000 productores conectados con el sistema ERP (Enterprise ResourceSystem) de CAGSA para coordinar la recolección de granos, realizar el seguimiento de envíos, controlar los estados de cuentas por pagar y cuentas por cobrar, solicitar suministros y obtener información sobre las condiciones climáticas y del mercado, de forma inalámbrica.
Sitios web	<a href="http://ve.blackberry.com/newsroom/success/cagsa.jsp">http://ve.blackberry.com/newsroom/success/cagsa.jsp</a> y <a href="http://www.cagsa.com.ar">http://www.cagsa.com.ar</a>

<sup>10</sup> Tollens (2006) “indicates generally that much experimentation is still taking place, and no standard model has yet emerged. Two points should be kept in mind about this potentially useful tool. First, cell phone systems use SMS messages, meaning that the spectrum of information available through these systems is likely to be substantially narrower than that on local and provincial radio. Second, cell phones are not likely in the foreseeable future to be able to reach as many farmers as local and provincial radio broadcast in the local language”.

<b>Experiencia</b>	<b>Alarmas agropecuarias a teléfonos celulares.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Instituto Nacional Tecnológico (INTA) ANGUIL (La Pampa)+Colegio de Ingenieros Agrónomos de La Pampa</b>
Descripción sumaria	Prueba piloto de Alarmas Agronómicas sobre Plagas y Enfermedades a teléfonos celulares implementada durante la campaña 2008-2009 para los cultivos de maíz, girasol, soja y sorgo. Para ello se delimitó como área piloto el noreste de La Pampa, se generó una metodología de relevamiento y se desarrolló una solución informática que permite la administración de usuarios, alarmas, suscripciones y mensajes.
Sitios web	<a href="http://www.inta.gov.ar/actual/congreso/jaiio/cai09/CAI_2009_08.pdf">http://www.inta.gov.ar/actual/congreso/jaiio/cai09/CAI_2009_08.pdf</a>
<b>Experiencia</b>	<b>Sistema móvil para carga de datos del informe agronómico mensual de la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN).</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Instituto Nacional Tecnológico (INTA) ANGUIL (La Pampa) y Las Breñas (Chaco) + Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.</b>
Descripción sumaria	Programa que se trata de un sistema móvil que contiene todos los elementos del “kit de salida a campo” que utilizan los técnicos del INTA en sus recorridas. El sistema permite a cada técnico del INTA cargar los datos en un solo dispositivo PDA, minimizando los posibles errores en el relevamiento. Los datos de todos los técnicos son cargados automáticamente en un servidor central que los sincroniza y procesa en conjunto.
Sitios web	-
<b>Experiencia</b>	<b>RIAN Mobile. Sitio WAP de la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN).</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Instituto Nacional Tecnológico (INTA) ANGUIL (La Pampa).</b>
Descripción sumaria	El proyecto consiste en la facilitación del acceso a la información de la red termo-pluviométrica de la RIAN generando una página específica para dispositivos móviles (sitio WAP, adaptado a la resolución de pantalla y consumo de recursos de celulares y computadoras de mano).
Sitios web	<a href="http://riap.inta.gov.ar/mobile">http://riap.inta.gov.ar/mobile</a> y <a href="http://apps.facebook.com/rian-lluvias/">http://apps.facebook.com/rian-lluvias/</a>

#### Brasil

<b>Experiencia</b>	<b>aPonte - Actividades de aplicación de insumos en el campo.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>aFHF - Asesoría en Proyectos de Tecnología e Informática Ltda.</b>
Descripción sumaria	Producto es parte de una suite de “Software de gestión empresarial para control de actividades agrícolas en el campo- aPonte”. Su objetivo es enviar por celular información acerca de los insumos aplicados en el campo para banco de datos en computador propio o servidor. Permite el registro de las aplicaciones de insumos realizadas en el campo su transmisión por celular (GPRS). Aumento de la facilidad de manejo y recolección de datos acerca del uso de insumos agrícolas en el campo y mejora de la gestión de la producción agrícola. Contribuye para aumentar la productividad y reducir los costos por aplicación de insumos.
Sitios web	<a href="http://www.afhf.com.br">http://www.afhf.com.br</a> y <a href="http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/">http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/</a>
<b>Experiencia</b>	<b>aPonte - Actividades de maquinaria agrícola en el campo.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>aFHF - Asesoría en Proyectos de Tecnología e Informática Ltda.</b>
Descripción sumaria	Producto es parte de una suite de “Software de gestión empresarial para control de actividades agrícolas en el campo- aPonte”. Permite el registro del uso de equipos de maquinaria agrícola empleados en el campo y su transmisión por celular (GPRS). Contribuye para la planificación del uso de estos equipos y para mejorar la actividad y reducir de costos.
Sitios web	<a href="http://www.afhf.com.br">http://www.afhf.com.br</a> y <a href="http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/">http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/</a>
<b>Experiencia</b>	<b>aPonte - Tareas de campo para mano de obra rural.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>aFHF - Asesoría en Proyectos de Tecnología e Informática Ltda.</b>
Descripción sumaria	Producto es parte de una suite de “Software de gestión empresarial para control de actividades agrícolas en el campo- aPonte”. Su objetivo es mejor planificación del uso de equipos de moto-mecanización; reducción de costos por mantenimiento del equipo y mejora de la productividad del campo. Permite el registro de las tareas realizadas en el campo y la transmisión de éstas vía celular (GPRS) para banco de dados en computador propio o servidor. Aumento de la facilidad de manejo y recolección de datos acerca del uso de equipos de maquinaria agrícola en el campo y mejora de la gestión de la producción agrícola. Contribuye para la planificación del uso de estos equipos y en esfuerzos de ganancia de productividad y reducción de costos.
Sitios web	<a href="http://www.afhf.com.br">http://www.afhf.com.br</a> ; <a href="http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/">http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/</a>



<b>Experiencia</b>	<b>GSAGro (Sistema Integrado de Gestión del Agronegocio) - O ERP do Agro negócio.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>GSA Tecnología de Procesos y Sistemas de Información Ltda.</b>
Descripción sumaria	Su objetivo es el control y la gestión integrada de las actividades en propiedades agrícolas y ganaderas. El Sistema Integrado de Gestión del Agronegocio (GSAGRO) es un ERP especializado en el seguimiento del agronegocio con más de una docena de módulos operacionales, desde control de las operaciones agrícolas y control de stock hasta la gestión a través de escenarios de costo y gestión a través de planeamiento de recursos operacionales y humanos. Utilización remota del sistema a través de Palm o Smartphone. Aplicación en línea que permite manejar liquidación de sueldos y contabilidad. Su objetivo es controlar todas las etapas, tareas y procesos realizados en las propiedades agrícolas y pecuarias.
Sitios web	<a href="http://www.gsasistemas.com.br/">http://www.gsasistemas.com.br/</a> ; <a href="http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/">http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/</a>
<b>Experiencia</b>	<b>Demeter 3- software para gestión del campo.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Net-Fit Consultoria en Comercio de Informática.</b>
Descripción sumaria	El problema que pretende solucionar el producto es la necesidad de desarrollo de una metodología de tecnificación del campo, más específicamente para los procesos involucrados en la producción de citrus. El producto permite: control de stock; evaluación de costos y control financiero.
Sitios web	<a href="http://www.net-fit.net">http://www.net-fit.net</a> ; <a href="http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/">http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/</a>
<b>Experiencia</b>	<b>Demeter Packing House - Solución Web para control de Packing House.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Net-Fit Consultoria en Comercio de Informática.</b>
Descripción sumaria	Consiste en una solución que permite el acompañamiento desde el campo hasta la comercialización de las frutas para el mercado final y garantizar la trazabilidad del producto. El sistema permite controlar: recepción de frutas; empaque; control de espera y cálculo de aprovechamiento para exportación.
Sitios web	<a href="http://www.gsasistemas.com.br/">http://www.gsasistemas.com.br/</a> ; <a href="http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/">http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/</a>
<b>Experiencia</b>	<b>Cooperate Mobile.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Datacooper Software Ltda.</b>
Descripción sumaria	Actualmente la competitividad del agronegocio hace que las empresas que actúan en el segmento necesiten estrechar sus relaciones con los productores rurales. En ese sentido, el área de Asistencia Técnica Agronómica puede ser considerada como el puente que vincula la empresa y el productor rural, donde el conocimiento de la realidad particular de cada propiedad pasa a ser la principal fuente para la actividad estratégica de las empresas que actúan en el medio, potenciando la venta de insumos agrícolas y también contribuyendo decisivamente a la fidelización del productor rural en la entrega y en la comercialización de la producción. Su objetivo es integrar la empresa con el productor rural, y utiliza al profesional ingeniero agrónomo como usuario de la aplicación, disponiendo de una computadora portátil (Pocket PC) para apuntar los registros resultantes del proceso de asistencia técnica y comercialización de insumos agrícolas. Provee también un sistema de retaguardia para gestión estratégica de informaciones registradas en el campo.
Sitios web	<a href="http://www.datacooper.com.br">http://www.datacooper.com.br</a> ; <a href="http://www.datacooper.com.br/index.php/pt/cooperate-mobile/modulos-mobile.html">http://www.datacooper.com.br/index.php/pt/cooperate-mobile/modulos-mobile.html</a> <a href="http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/">http://www.swagro.cnptia.embrapa.br/</a>
<b>Experiencia</b>	<b>tgCEL</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Char Pointer Informática S/C Ltda.</b>
Descripción sumaria	Módulo del paquete WIRELESS instalado en un PDA que permite el envío y recepción de archivos vía telefonía celular. Después de crear una conexión en el PDA, cualquier archivo de estudio topográfico o de localización geográfica podrá ser enviado para el área de almacenamiento de datos reservada en el servidor localizado en el Data Center de la empresa proveedora del servicio.
Sitios web	<a href="http://www.charpointer.com.br">http://www.charpointer.com.br</a> ;
<b>Experiencia</b>	<b>SIMP3G</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Planejar - Planejar Informática e Certificação Ltda. + Grupo RBS + Oracle + TechnoTag + Trajano Silva + Brasil Certificação.</b>



Descripción sumaria	Software para ambiente celular que provee información sobre trazabilidad del animal, de la propiedad y de los movimientos en cualquier momento y lugar. Con este sistema, el productor puede, a partir de cualquier aparato móvil, consultar la situación de sus animales, de sus propiedades y verificar si los movimientos registrados están correctos, y si ya fueran aprobados e insertados en la base de datos de la certificadora y del SISBOV, sistema de Ministerio de Agricultura.
Sitios web	<a href="http://www.planejar.com/informatica/partners.html">http://www.planejar.com/informatica/partners.html</a>
<b>Experiencia</b>	<b>Módulo WEB S7 y Software Gerente AgroNegócios S/2.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Paraná Sistemas - LS Consultoria Ltda.</b>
Descripción sumaria	El producto realiza gestión técnico-financiera para cualquier tipo de emprendimiento en el sector de agronegocios que ocurran en una única propiedad. El Módulo WEB S7 es un software que opera de forma integrada con el ERP S7 o el Software Gerente Agro Negocios S/2, permitiendo el acceso a los usuarios de sus datos financieros y de control agropecuario a través de la web. El Software Gerente Agro Negocios S/2 está dirigido a empresas que están iniciando sus controles informatizados y necesitan de una herramienta simple pero integrada y capaz de trabajar con múltiples tipos de actividades. Sus principales funciones son: control de cuentas a pagar y recibir, bancos, stocks, seguimiento de costos de insumos, costos de producción, clientes y proveedores, seguimiento de actividades operacionales, inventario de bienes y mejoras, etc.
Sitios web	No hay
<b>Experiencia</b>	<b>Siagri Mobile.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Siagri Sistemas de Gestão Ltda.</b>
Descripción sumaria	Su objetivo es integrar a la empresa con el productor rural, utilizando al profesional ingeniero agrónomo como usuario principal de la solución, ofreciéndole un computador portátil (PocketPC) para registrar los datos resultantes del proceso de asistencia técnica y comercialización de insumos agrícolas. Por otro lado, ofrece un sistema de "back office" para la gestión estratégica de las informaciones del campo. Es integrado al ERP Siagri Agribusiness y se puede integrar a otros ERP.
Sitios web	<a href="http://www.siagri.com.br/site/site.do?categoria=Home">http://www.siagri.com.br/site/site.do?categoria=Home</a>
<b>Chile</b>	
<b>Experiencia</b>	<b>DatAgro</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Zoltner Consulting Group + Datadyne + CooperativaCoopeumo + John S. &amp; James Knight Foundation.</b>
Descripción sumaria	Esta aplicación se ofrece a instituciones que tienen interés en la comunicación y el envío de información a un grupo específico de personas. Las instituciones pagan por el servicio de elaboración de mensajes de texto y su envío. Los agricultores rurales de cooperativa de productores COOPEUMO trabajaban en relativo aislamiento geográfico, sin disponer de información actualizada y relevante para su producción, como el precio de mercado de sus productos, técnicas innovadoras de producción e informes climáticos. Además no tienen acceso a infraestructuras de comunicación y a tecnologías como Internet. Al mismo tiempo, el 95% tiene teléfonos celulares. Su objetivo es contribuir a la mejora de la producción de maíz a través del envío de información sobre el ciclo de cultivo de dicho producto.
Sitios web	<a href="http://www.zoltner.com/datagro-proyecto-chileno-ganador-premio-frida-2010/">http://www.zoltner.com/datagro-proyecto-chileno-ganador-premio-frida-2010/</a>
<b>Perú</b>	
<b>Experiencia</b>	<b>Agromensajes</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Ministerio de Agricultura+Empresas operadoras de telecomunicaciones móviles Movistar y Claro.</b>
Descripción sumaria	Los agricultores tienen pobre acceso a información de precios de mercado. El rango del porcentaje del precio pagado por un producto agrícola que llega al agricultor oscila entre 15 y 30%. El sistema de información envía los precios de 135 productos agrícolas elegidos a solicitud de los usuarios vía mensaje de texto. Su objetivo es reducir el costo de transacción del acceso a información de precios de productos agrícolas para un millón de agricultores en diez mil localidades del Perú.
Sitios web	<a href="http://www.portalagrario.gob.pe/agromensajes/index.html">http://www.portalagrario.gob.pe/agromensajes/index.html</a>

<b>Experiencia</b>	<b>Uso de Smart Phones para la agricultura.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>SIASistema de Información Agraria del Valle de Huaral / Centro Peruano de Estudios Sociales (CEPES)+ Junta de Usuarios de Riego del Distrito de Riego Chancay-Huaral+IDRC (Canadá).</b>
Descripción sumaria	Los agricultores del Valle de Huaral no acceden a diversas fuentes de información. Se entregaron smartphones a los agricultores y se les capacitó. Posteriormente, se generó un sistema de consultas en el cual los agricultores podían realizar preguntas, que eran respondidas por asesores expertos. Sus objetivos son mejorar la productividad de los agricultores a través de un mayor flujo de información y promover el uso efectivo de los equipos repartidos.
Sitios web	<a href="http://www.cepes.org.pe/prueba_site.shtml?-&amp;s=a">http://www.cepes.org.pe/prueba_site.shtml?-&amp;s=a</a>
<b>Experiencia</b>	<b>e-connecting.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>SNV+Síntesis+Dole+Bananeros Orgánicos Solidarios.</b>
Descripción sumaria	La Asociación de Bananeros Orgánicos Solidarios, abastecedores de la firma Dole, recientemente obtuvieron su propia certificación orgánica, lo cual genera la necesidad de contar con un sistema interno de control de la cadena orgánica (el control antes lo llevaba la empresa exportadora), que supervisa la calidad y trazabilidad. Actualmente los registros de supervisión se realizan de manera manual y basados en papel, sin embargo, es necesario contar con un sistema automatizado que pueda procesar instantáneamente la información y producir reportes para un análisis diario y la toma de decisiones basada en información. SNV y Síntesis desarrollaron la plataforma tecnológica multicanal e-connecting (y luego se crea la empresa del mismo nombre) para ofrecerla a clientes.
Sitios web	<a href="http://econnecting-group.com/">http://econnecting-group.com/</a>
<b>Uruguay</b>	
<b>Experiencia</b>	<b>Sistema de Información Electrónico de la Industria Cárnica</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Instituto Nacional de Carnes (INAC)</b>
Descripción sumaria	Programa de INAC que envía todos los lunes, a los productores que han registrado su celular ante el organismo, la información del promedio del rendimiento a nivel nacional de las categorías novillos, vacas y vaquillonas de la semana anterior. Para acceder a esta información, el productor debe registrar su celular en forma gratuita a la línea 0800 INAC – 0800 4622 0800 4622.
Sitios web	<a href="http://www.inac.gub.uy/innovanet/macros/TextContentWithMenu.jsp?contentid=5114&amp;site=1&amp;channel=innova.net">http://www.inac.gub.uy/innovanet/macros/TextContentWithMenu.jsp?contentid=5114&amp;site=1&amp;channel=innova.net</a>
<b>Experiencia</b>	<b>Portal lechero.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Cooperativa Nacional de Productores de Leche (CONAPROLE).</b>
Descripción sumaria	Acceso a información mediante conexión de Internet y SMS que brinda servicios a los socios cooperarios, con información sobre sus remisiones, calidad de leche suministrada, saldos a cobrar, detalle de liquidaciones y compras realizadas, así como información general acerca de actividades de la Cooperativa, información y conexiones.
Sitios web	<a href="http://www.eleche.com.uy">http://www.eleche.com.uy</a>
<b>Experiencia</b>	<b>Informe de Precios del Mercado Modelo.</b>
<b>Organizaciones</b>	<b>Dirección General de la Granja (DIGEGRA) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) + Comisión Administradora del Mercado Modelo (CAMM).</b>
Descripción sumaria	Información de precios mayoristas del Mercado Modelo de Montevideo mediante boletines electrónicos enviados por email, consultas al sitio web del Mercado, contestador telefónico y envío de SMS. Para recibir los precios por SMS es necesario tramitar un PIN con las empresas telefónicas para habilitar la recepción de estos mensajes, ya que el costo lo realiza el usuario. Esto limita la cantidad de usuarios de este sistema, que es el menos demandado entre el menú de información que ofrece el Mercado. Se espera mejorar este sistema a partir del proyecto Plan Sendas que se encuentra en ejecución.
Sitios web	<a href="http://www.mercadomodelo.net/tics.php">http://www.mercadomodelo.net/tics.php</a>

*Nota: No siempre la fecha de la experiencia o lanzamiento del producto estaba disponible cuando se realizó la recolección de datos.*

A continuación se describen los principales hallazgos extraídos de ese breve mapeo de experiencias en la región:

1. Efectivamente existe información que no se encuentra publicada en Internet y que circula en espacios cerrados, como seminarios o talleres regionales.
2. En los países seleccionados los proyectos de m-agricultura son muy escasos.
3. Las experiencias mapeadas son reducidas pero variadas en cuanto a sus ámbitos institucionales, objetivos, aplicaciones y tecnologías utilizadas, así como por sus impactos y resultados.
4. Un gran número de proyectos (principalmente en Perú y Chile) es no interactivo y pretende enviar y recibir información a través de mensajes de texto (SMS) de y para los campesinos.
5. El alcance de la información facilitada a través de TIC comprende: precios de mercado, alertas de anuncios meteorológicos, enfermedades de plantas e información técnica (por ejemplo, sobre técnicas de cultivo).
6. Una de las experiencias recogidas (SIA Huaral, Perú) utilizó teléfonos inteligentes para permitir a los campesinos solicitar preguntas a expertos.
7. Dos experiencias relevadas cuentan con apoyo directo del sector público (Ministerios de Agricultura): la Red de Información Agropecuaria Nacional (RIAN), del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Argentina (INTA) y Agro Mensajes, Perú.
8. Uno de los proyectos tiene el objetivo de facilitar servicios de extensión agrícola.
9. Algunos proyectos tienen por objeto una cadena de producción de producto agrícola (por ejemplo, e-conexión sobre el plátano en Perú; el Instituto Nacional de Carnes de Uruguay (INAC) con su “Sistema de Información Electrónico de la Industria Cárnica” y la Cooperativa Nacional de Productores de Leche en Uruguay (CONAPROLE).
10. Otros proyectos (principalmente en Argentina y Brasil) tienen como objetivo proporcionar herramientas de administración y producción integrada y especializada.
11. Un número considerable de proyectos (principalmente en Argentina y Brasil, en ese mayormente productos de software masivos) tienen como objetivo proporcionar herramientas especializadas e integradas para la administración y producción.
12. Complementar otros mecanismos de información y comunicación existentes, como el e-mail, la web y los contestadores telefónicos, aparece como el objetivo más prevaleciente entre las experiencias reveladas, lo cual demuestra que en la gran mayoría de los casos aún no se ha pensado en soluciones para clientes que tomen realmente en cuenta el teléfono móvil con sus funcionalidades y capacidades originales y potenciales.
13. Tampoco se encontraron experiencias que apunten específicamente a pequeños productores o agricultores familiares. Todas las experiencias mapeadas los incluyen de manera general sin desarrollar estrategias diferenciadas para ellos.
14. Muchas de las experiencias implementadas han utilizado el envío de SMS como un medio de comunicación basado en el celular aparentemente sencillo; sin embargo requieren ciertas destrezas que no están necesariamente al alcance de los agricultores.

En lo que resta de esta sección se analizan brevemente las experiencias de cada grupo de países.

### 3.1.1. Argentina y Uruguay

Se mapearon seis experiencias, tres en Uruguay y tres en Argentina. Casi todos los casos mapeados se ubican en el eslabón de producción primaria de las distintas cadenas de producción agrícola, y en algunos casos se vinculan con la industrialización, el comercio y la logística.

Se identificó un solo caso vinculado a mercados municipales de frutas y hortalizas, el de la Comisión Administradora del Mercado Modelo (CAMM) en Uruguay. Se analizaron cuatro experiencias de envío de información a teléfonos móviles por SMS (CAMM, CONAPROLE e INAC en Uruguay e INTA-Anguil en Argentina). Este sistema parecería ser el más utilizado en virtud de su “universalidad”. Es decir, casi todos los productores agropecuarios (el público objetivo de estas experiencias) tienen acceso a teléfonos móviles y ya utilizan esta prestación en sus comunicaciones cotidianas, por lo que se considera oportuno y viable proveer servicios de información por esta vía.

En términos generales, los problemas que las experiencias relevadas buscan solucionar son:

1. Dispersión territorial de clientes, socios y beneficiarios.
2. Requerimientos de información muy actualizada o en tiempo real, vinculados a la necesidad de tomar decisiones rápidas (por ejemplo, ante la aparición de una plaga en un cultivo, un súbito cambio en condiciones climáticas o de mercado, o la detección de un problema sanitario).
3. Formas “analógicas” de intercambiar información más lentas, complejas y sujetas a errores humanos.

En cuanto a los objetivos de las distintas experiencias, se destacan:

1. Contar con información de referencia, confiable y transparente para realizar operaciones más eficientes entre agentes de una misma cadena (productores, industria, comercio, logística, proveedores, entidades financieras).
2. Mejorar la gestión de sus propios datos por parte de los usuarios, de manera autónoma y personalizada: consultar sus resultados, rendimientos, saldos de cuentas, etc.
3. Brindar acceso a información útil, como: clima, precios y estadísticas de una forma simple y rápida.
4. Simplificar comunicaciones de una empresa centralizada con clientes dispersos territorialmente (son claros los casos de CONAPROLE-Uruguay y Compañía Argentina de Granos-CAGSA).
5. Ofrecer herramientas para la toma de decisiones rápidas y precisas.
6. Complementar otros mecanismos de información y comunicación existentes, como el e-mail, la web y los contestadores telefónicos.

En algunos casos, el uso de SMS se presenta como implícitamente inclusivo, al considerarse su práctica universalidad. Cabe mencionar que los técnicos suelen ser un público objetivo o secundario muy importante, ya que la información que se genera o distribuye muchas veces es de interés para ellos o se requiere de su participación para darle utilidad concreta (procesamiento, análisis, interpretación).

En el caso de los proyectos que ya superaron una etapa piloto, sus metas normalmente apuntan a llegar a la mayor cantidad de usuarios del público objetivo, es decir, tratar de cubrir la mayor cantidad de personas dispersas en distintos puntos de un territorio rural.

La automatización de algunos trámites o solicitudes de servicios es otra dimensión presente en casi todas las propuestas de valor, lo que redundaría en mejoras de la eficiencia de diversos procesos.

Las restantes experiencias utilizan tecnologías más complejas, tanto a nivel de dispositivos (teléfonos inteligentes, PDA<sup>11</sup>) como por sus prestaciones (aplicaciones de software, acceso a sitios WAP<sup>12</sup>, sincronización con servidores remotos, geo-localización). Estas tecnologías superan la capacidad meramente informativa del SMS y permiten gestionar la información y el conocimiento así como realizar acciones de gestión empresarial (por ejemplo en el caso de CAGSA).

Otra diferencia entre las experiencias observadas radica en el método con el que se gestiona la información en cuanto al tipo de información (su carácter económico, sanitario, rendimientos, etc.), así como en la forma de relevarla, su procesamiento y la capacidad de interactuar con el sistema por parte del usuario (es decir, si los mensajes e información solamente se envían a los productores o si éstos además tienen la opción de hacer consultas o enviar a su vez información).

Algunos proyectos, como el del Mercado Modelo de Montevideo y el del INAC, no alcanzaron los resultados esperados; en el primer caso, por serias limitaciones en la propia herramienta (ver Cuadro 1) y en el segundo, por una falta de adopción por parte de los destinatarios, que podría deberse a que la información no es considerada suficientemente pertinente o útil.

En casi todos los casos analizados existen posibilidades de añadir servicios y valor, así como escalar el sistema. La escalabilidad en muchos casos se ve limitada por el costo de ciertos equipos (teléfonos inteligentes y computadoras de mano), o por algunas limitaciones en la herramienta utilizada (es el caso Mercado Modelo de Montevideo para enviar SMS).

### 3.1.2. Brasil

En Brasil la investigación fue realizada en el período del 21 al 29 de junio de 2010 en 18 sitios web nacionales y 6 sitios web internacionales, y se identificaron en un primer listado 15 productos, mayormente *software* vendido en el mercado, pero también algunos proyectos y estudios. En los productos y servicios mapeados se observa un esfuerzo por ofrecer al productor rural y a los agentes más cercanos de la cadena productiva, primero, una integración de servicios y de informaciones asociados a la movilidad que posibiliten un uso instantáneo y en cualquier lugar. Una segunda característica relevada es el esfuerzo por empoderar al productor rural mediante una mejora de su capacidad para gestionar sus actividades y su negocio.

Una tercer característica observada es que el envío de informaciones y datos son bi-direccionales con movilidad. O sea en cualquier momento el productor agrícola las envía al banco de datos de instituciones de extensión rural y organizaciones comerciales, y a la vez éstas las envían al productor rural. Esto permite, por un lado, un acopio de información en el banco de datos, lo cual posibilita la generación de un conocimiento más completo, y luego, que se replique al productor información con un mayor nivel de conocimiento incorporado, más integrada, así como más personalizada.

Finalmente, estas características de los productos y servicios ofertados ahorran al productor agrícola costos de transacción (pues antes tenía que integrar y hacer coherente información de distinta naturaleza y fuentes para vincularla a su contexto y condiciones de producción y comercialización), de

11 PDA: del inglés *Personal Digital Assistant* (Asistente Digital Personal), también conocido como "computadoras de mano o de bolsillo".

12 WAP: del inglés *Wireless Application Protocol* (Protocolo de Aplicaciones Inalámbricas).



aprendizaje (pues antes debía aprender distintos códigos y lenguajes de conocimiento para re-integrar informaciones fragmentadas y recibidas en distintos momentos) y de desplazamiento (que implicaba pérdidas de calidad del conocimiento y de la eficacia en su uso). En definitiva, se puede afirmar que los sistemas relevados en Brasil implican una reducción de costos en general y un cambio en la capacidad de gestión de las actividades y del negocio agrícola, y además un incremento en la productividad en distintas etapas del proceso productivo y de la comercialización.

### 3.1.3. Chile y Perú

Los resultados del mapeo indican que existen pocas experiencias en curso, y las que se han implementado utilizaron un medio de comunicación basado en el teléfono celular aparentemente sencillo como el envío de SMS, que sin embargo, requiere ciertas destrezas que no están necesariamente al alcance de los agricultores.

El mapeo identificó experiencias de iniciativa privada (fundaciones y donantes) pero también de iniciativa estatal, como la del Ministerio de Agricultura del Perú (ver Cuadro 1). En este último caso, sin embargo, el equipo de investigación intentó, sin resultados, corroborar el modo de operación del servicio, lo cual no se pudo conocer si la experiencia, al momento del relevamiento, seguía en funcionamiento.

Por último, en los casos encontrados, los agricultores no pagan directamente por la información a la que acceden, por lo que resulta evidente que la sostenibilidad de un modelo de negocio de estas características está en cuestión.

## 3.2. Pequeños agricultores y mercados mayoristas en Lima, Montevideo y Río de Janeiro

### 3.2.1. Lima - Empresa Municipal de Mercados S.A (EMMSA)

Vinculación institucional: Los vendedores del mercado se vinculan con el mismo a través de contratos de concesión que tienen una duración de dos años. Los puestos, establecimientos y estantes son adjudicados mediante subastas públicas con el sistema de propuesta de sobre cerrado y cuya convocatoria se difunde a través de los medios de comunicación. La concesión se otorga al postor que haya presentado la oferta más alta. El marco legal que regula el mercado es la ordenanza N° 072 “Nuevo Reglamento de Mercados”, de 1994.<sup>13</sup>

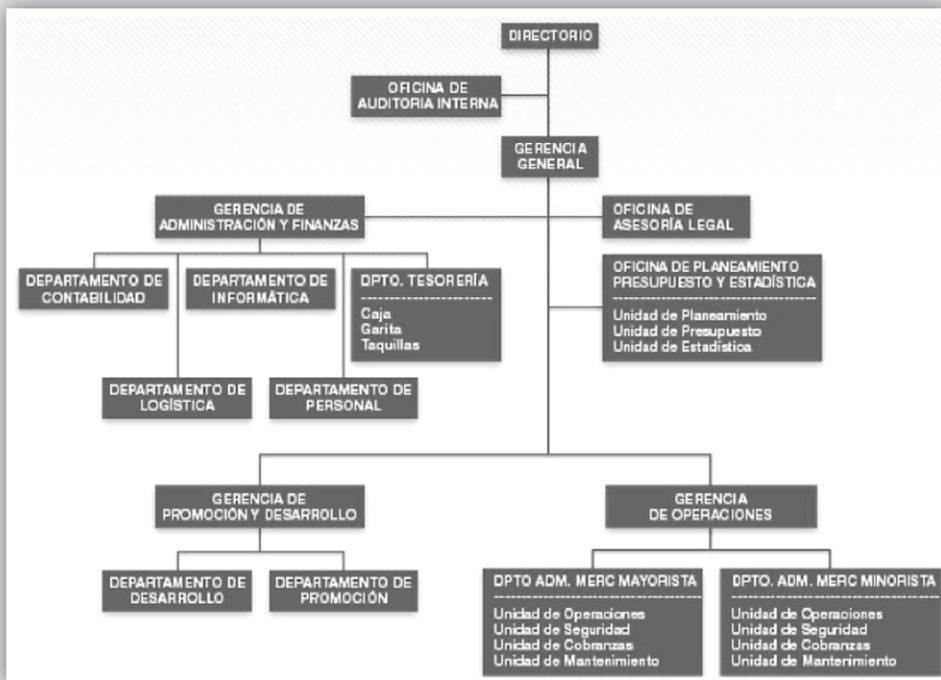
Estructura organizacional: EMMSA es una empresa municipal de derecho privado, formada bajo la modalidad de Sociedad Anónima Cerrada; sus acciones y patrimonio son propiedad de la Municipalidad Metropolitana de Lima, y goza de autonomía económica y administrativa. El mercado mayorista N° 1, más conocido como “La Parada”, pertenece a ésta. “EMMSA tiene por objeto dedicarse a la administración, control, supervisión y dirección de los mercados públicos, sean estos mayoristas o minoristas, existentes en la Provincia de Lima; promocionar y participar en la construcción de nuevos mercados con la finalidad que se garantice el abastecimiento de productos alimenticios en general para la ciudad de Lima; asimismo, la sociedad podrá normar los regímenes internos de administración de cada uno de estos mercados, conceder el uso de sus instalaciones y otorgar los contratos de concesión respectivos, fijar las obligaciones y derechos de los concesionarios, fijar el régimen compensatorio por tales concesiones y demás asuntos conexos y/o afines con los entes enunciados.”<sup>14</sup> EMMSA cuenta con una

13 Disponible en <http://www.emmsa.com.pe/Documentos/DOC85.pdf> (20/10/2010).

14 Véase en <http://www.emmsa.com.pe/Documentos/DOC85.pdf> (20/10/2010).

Junta General de Accionistas, un directorio y funcionarios encargados de auditoría, asesoría legal, administración y finanzas, planeamiento, presupuesto, estadísticas, promoción, desarrollo, contabilidad, entre otros. En la Figura 2 se muestra la organización de EMMSA.

Figura 2: Organigrama de la Empresa Municipal de Mercados S.A.



Fuente: [http://www.emmsa.com.pe/somos\\_organizacion.aspx](http://www.emmsa.com.pe/somos_organizacion.aspx) (21/10/2010).

**Funciones asignadas:** Las funciones de EMMSA son: 1- Administrar, ejecutar y coordinar acciones en el entorno de influencia de los mercados a su cargo; 2- Proyectar, construir, administrar y actuar como ente supervisor de los nuevos mercados de la ciudad de Lima; 3- Apoyar, a través de sistemas de asesoría y/o consultoría, la construcción de nuevos mercados en las principales ciudades de Perú y 4- Normar el comercio mayorista de productos alimenticios en general en la provincia de Lima.

**Papel en el sistema de producción y distribución agrícola de la región:** Al mercado mayorista llegan productos desde 19 regiones de Perú, y abastecen así a los principales mercados minoristas (aproximadamente 600) y supermercados, no solo de Lima y Callao, sino también de otras regiones tanto cercanas como lejanas de la capital. Los principales productos comercializados en el mercado son: papa, limón, cebolla, maíz (choclo), ajos, legumbres, habas, ají verde, entre otros.

**Planificación estratégica, objetivos y metas:** Uno de los más importantes planes de EMMSA es la construcción del Gran Mercado Mayorista de Lima (GMML) en el distrito de Santa Anita, que se inició el 09 de junio de 2009.<sup>15</sup> Se considera que la mejora en la comercialización con adecuadas condiciones

<sup>15</sup> El proyecto se inició en 1964, pero se fue postergando. Se le dio inicio por la necesidad no sólo de la ciudad de Lima sino para todo el país, pues se pretende que se convierta en el gran centro de distribución y redistribución de productos alimenticios agrícolas al resto del país.

de sanidad, empaque y calidad, permitirá a los comerciantes tener las competencias y oportunidades necesarias para exportar sus productos<sup>16</sup>.

Capacidades técnicas: EMMSA cuenta con un equipo que recoge información diaria sobre la cantidad de productos que ingresan al mercado, su procedencia y precios. Con esa información alimentan una amplia base de datos estadística<sup>17</sup>. Asimismo, atendiendo a los diferentes actores que reúne el mercado, EMMSA ha brindado capacitaciones sobre distintos temas, por ejemplo: a productores y comerciantes en exportación y calidad de productos, y a estibadores y carretilleros en atención al cliente.

Papel en el ordenamiento de las cadenas de valor: En general, EMMSA no interviene en la comercialización. Sin embargo, es la municipalidad provincial quien norma y reglamenta los mercados. El reglamento ordena el funcionamiento del mercado, por ejemplo, establece el horario de trabajo, dispone la presencia de policías municipales, se interviene en casos de alteración de productos, etc.

Adopción y usos de TIC: Existen varias TIC disponibles en el mercado mayorista. En primer lugar, la mayoría de productores y comerciantes tienen acceso a un teléfono móvil y su uso es intensivo. Adicionalmente, existen los chalequeros<sup>18</sup>, quienes rentan celulares. En segundo lugar, un gran número de puestos tiene teléfonos fijos. En tercer lugar, existen dos cabinas públicas de Internet (versión peruana de *cyber cafés*). Además, se dispone de dos teléfonos públicos.

Visión de futuro: En 2011 empezará a funcionar el Gran Mercado Mayorista de Lima (GMML), y los comerciantes del Mercado Mayorista N°1 tendrán un derecho preferente respecto de los puestos de comercialización del GMML. Así, entre las características del contrato se tendría: 1- Prioridad en la selección de puestos de comercialización en el GMML; 2- El plazo del contrato será hasta por 60 años; 3- Es transferible y negociable; 4- Permite la cesión de posición contractual y cesión de derecho a los beneficiarios que se elijan; 5- Menor costo de derecho concesión y 6- Menor costo de merced conductiva. Asimismo, se está trabajando en la modernización del reglamento del mercado, que fue elaborado en 1994.

Selección de dos productos para el presente estudio: A partir de entrevistas con especialistas de EMMSA, se identificaron dos productos para este estudio: limón y papa amarilla (Tumbay). Los criterios de selección considerados fueron los siguientes:

(a) Procedencia del producto: Este criterio permitió diferenciar aquellos productos que proceden de distintas partes del país, y aquellos que proceden mayoritariamente de una región. Así, optamos por productos que no tengan dispersión geográfica, al considerar que el perfil de los productores será homogéneo, o por lo menos más homogéneo que si los productores proceden de distintas regiones. El 80% del limón que se comercializa en el mercado mayorista proviene históricamente de la región de Piura, en el norte de Perú. En el caso de la papa amarilla Tumbay, el 90% proviene de la zona de Huánuco, en el centro-oeste del país. La concentración en la procedencia no se da necesariamente en otro tipo de papa. (b) Lugar de negociación del precio del producto y presencia del pequeño productor en el mercado mayorista. Este segundo criterio responde a que la mayoría de los productos que llega al mercado mayorista lo hace a tra-

16 "En 'La Parada', los puestos son de 12 metros el pequeño y el más grande de 25 metros, e ingresan a este recinto a diario entre 12 a 15 mil personas. En el Gran Mercado Mayorista de Lima (GMML) el puesto más pequeño tendrá 40m y habrá también puesto de 80, 120, y/o 160m de acuerdo a la necesidad del comerciante mayorista. Asimismo, para la comercialización de hojas y frutas los puestos podrán ser de 12, 24, 36, 48 y 60m. El tamaño del puesto será a elección y dependerá del giro del negocio y el tamaño del mayorista (grande, mediano y pequeño). Se estima que a este nuevo recinto ingresarán unas 40 mil personas cuando esté en pleno funcionamiento. Cuenta con un área neta de 59 hectáreas (casi 20 veces el tamaño de La Parada)."

17 Dicha base de datos está a disposición del equipo de investigación.

18 Los chalequeros son personas que alquilan terminales móviles en espacios públicos.

vés de intermediarios o acopiadores. Así, el pequeño productor permanece en el campo y es ahí donde se negocia el precio de venta del producto. Dado que en el presente estudio queremos explorar el potencial impacto del uso de la tecnología móvil en la comercialización de los pequeños productores, buscamos productos que sean comercializados en el mercado mayorista por los mismos productores. Por lo tanto, el lugar de negociación del precio del producto sería el mercado mayorista. Los productores de limón procedentes de Piura son los que más presencia tienen en el mercado mayorista. Ellos transportan la producción, negocian el precio y finalmente la comercializan en el mercado.

Análisis sectorial del mercado del limón: Este producto cumple varias características deseables en el contexto de este proyecto. En primer lugar, es comercializado tanto por productores como por comerciantes, a diferencia de la mayoría de productos que entra al mercado mayorista y que son comercializados por intermediarios. En segundo lugar, su producción se encuentra concentrada en el norte del país, lo que resulta útil pues para esa zona existen estudios e información cuantitativa recogida por otros proyectos que se desarrollan en el Instituto de Estudios Peruanos. En tercer lugar, es un producto relativamente importante en la canasta familiar del hogar peruano.

La participación de Piura como principal productor de limón ha sido algo volátil pero está entre el 60 y 70% de la producción total nacional. Cabe mencionar, sin embargo, que esta producción no es constante en todo el año por el carácter cíclico de la cosecha del limón piurano (Valdivia y Agreda, 1994). En Perú y en Piura el número de hectáreas cosechadas ha venido incrementándose desde 2004. En los últimos veinte años el rendimiento piurano ha mostrado ser superior al promedio peruano. Esto indica que en Piura existen condiciones climáticas o económicas que logran rendimientos superiores al resto del país. En Perú, las únicas regiones que muestran un mejor rendimiento que Piura son Ica y Lambayeque. Sin embargo, ambas no representan un porcentaje importante de las hectáreas totales cosechadas ni del total producido.

Los análisis de las estadísticas de volúmenes de entrada al Mercado Mayorista N°1 “La Parada” (MM) y su relación con los productores de limón y los precios indican que, en primer lugar, tanto el volumen total y el proveniente de Piura muestran una tendencia creciente importante en el período observado. Así, mientras en 1997 se comercializaban 69 mil toneladas en el MM, 45 mil de las cuales fueron provenientes de Piura, en 2009 se comercializaron 108 mil toneladas de limón y 89 mil provinieron de Piura. En segundo lugar, se observa un incremento del porcentaje que representa la producción de limón de Piura en el total comercializado en el MM, que pasó de menos del 60% en 1998 a 80% en 2009. Cabe señalar que este porcentaje se ha mantenido desde 2004. Además, la importancia del mercado mayorista para los productores de limón se constata, en primer lugar, con la tendencia creciente de la importancia del MM para los productores de limón en general, y en especial para los productores piuranos. Este porcentaje pasó de ser 30% para el total nacional en 2002 a ser 55% en 2009. Prácticamente uno de cada dos limones producidos en Perú se comercializa en el MM. Esto, sin embargo, es poco comparado a la variación observada para los productores piuranos. Así, en 2002, cuatro de cada diez limones producidos en Piura se comercializaba en el MM, y en 2009 este porcentaje se duplicó pues ocho de cada diez limones producidos en Piura se dirigió al MM. En segundo lugar, se observa que la importancia del MM siempre ha sido mayor para los productores piuranos que para los del resto del país. En ese contexto, los productores piuranos han ido incrementando su participación en el MM a una velocidad superior a la del resto de productores de Perú. Finalmente, cabe mencionar, sin embargo, que esta producción no es constante en todo el año por el carácter cíclico de la cosecha del limón piurano.

Análisis sectorial del mercado de la papa: La papa amarilla es un cultivo transitorio, que requiere organizar el proceso productivo para cada campaña, poniendo diferentes presiones de financiamiento de la producción, y obtención de información relevante, en cortos periodos de tiempo. La papa amarilla es producida por productores cuya diversificación de la producción ocurre alrededor de un conjunto

de tuberosas y con ciclos de rotación con otros cultivos tradicionales. Si bien se produce papa en todo el Perú, la producción de papa amarilla se concentra en Huánuco, un departamento de la sierra que se encuentra relativamente aislado. En el caso de la papa amarilla Tumbay, el 90% proviene de la zona de Huánuco. La concentración en la procedencia no se da necesariamente en otro tipo de papa.

### **3.2.2. Montevideo - Mercado Modelo de Montevideo (MM)**

Vinculación institucional: El Mercado Modelo de Montevideo (MM) es el principal centro de comercio mayorista de frutas y hortalizas de Uruguay. Su principal objetivo es proporcionar infraestructura y servicios para el desarrollo del comercio hortofrutícola mayorista. Es propiedad de la Intendencia de Montevideo y es dirigido por la Comisión Administradora del Mercado Modelo (CAMM), compuesta por representantes de la Intendencia; del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP); productores; comerciantes mayoristas y minoristas y trabajadores.

Estructura organizacional: Sus actividades principales son: 1- Operativa comercial en espacios fijos o flotantes ocupados por productores y comercializadores (70.000 metros cuadrados); 2- Infraestructura: puestos, vías para la circulación de vehículos, depósito, cámara de frío, estacionamiento y 3- Servicios: cursos, jornadas, actividades de promoción, estudios, servicios de información. Sus clientes principales son: 1- Mayoristas (productores, comisionistas, productores-comisionistas, importadores y abastecedores institucionales y de grandes y medianas superficies) y 2- Compradores (feriantes, distribuidores-repartidores de Montevideo y compradores del interior del país y supermercados). Los principales productos allí comercializados son: 1- Hortalizas de hoja (lechugas, espinacas, acelgas, repollo, brócoli, coliflor); 2- Hortalizas de fruto (tomate, morrón, berenjena, zapallito, pepino); 3- Hortalizas secas (papa, zapallo, boniato, cebolla, ajo); 4- Frutas de hoja caduca (manzana, pera, durazno, etc.) y 5- Citrus.

En Uruguay el 95% de la producción de las frutas y hortalizas se destina al mercado interno. En el MM se comercializa aproximadamente el 86% de esta producción, concentrando más del 50% del total de las transacciones mayoristas. Esto representa anualmente unas 250.000 toneladas por un valor de USD 73 millones. Los mayoristas comercializan un promedio de 370 toneladas cada uno, generando un valor agregado total de USD 11 millones.

En el MM existe una marcada presencia de operadores mayoristas (aproximadamente 670), de los cuales el 50% tiene una actividad permanente y ocupan el 80% de la superficie del Mercado. A partir de entrevistas con funcionarios del Mercado, se establecieron los usuarios principales del Mercado:

1. Una reducida minoría de operadores que son pequeños productores y comercializan directamente su producción y en ocasiones la de productores vecinos.
2. Productores más grandes que comercializan su propia producción a través de un sector de la empresa dedicado especialmente a la comercialización.
3. Mayoristas o comisionistas “puros”, que generalmente trabajan con distintos rubros, aunque pueden estar especializados en ciertas zonas o sub-sectores.
4. Proveedores de grandes compradores, como supermercados y compradores institucionales (básicamente del Estado).
5. Feriantes y compradores para puestos y autoservicios.
6. Distribuidores que compran en Montevideo para distribuir en el interior de Uruguay.

Como se observa en la Figura 3, en el MM se concentra y distribuye la producción a lo largo de la cadena, excepto la producción destinada a la industria y una porción de la que se vende en supermercados.



Figura 3: Cadena de distribución de frutas y hortalizas en Uruguay



Fuente: Aldabe (2010).

Servicios de información del Mercado Modelo: Los principales productos informativos que ofrece el Mercado son:

1. “Boletín Frutihortícola” mensual: disponible para descargar desde la página web del Mercado<sup>19</sup> en formato PDF.
2. “Informes de Precios” (distribuido los lunes y jueves) y “Resumen Semanal” (viernes): se pueden solicitar por e-mail o consultar telefónicamente por contestador automático.
3. “Precios al celular”: suscripción para recibir informes de precios por productos de interés.

Estos se elaboran en el marco del Observatorio Granjero, un emprendimiento conjunto entre la CAMM y el MGAP, a través de la Dirección General de la Granja (DIGEGRA), la Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) y la Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSSAA). Su objetivo es mejorar la disponibilidad de información del comercio hortofrutícola de Uruguay y su acceso, y contribuir así a una mejor toma de decisiones. Tiene una estructura permanente instalada en el MM, que procesa datos generados por las entidades participantes y coordina acciones de difusión.

Con respecto al uso de información por parte de los operadores del Mercado, una encuesta realizada a 52 operadores en agosto-setiembre de 2010<sup>20</sup> arroja que: 1- el 61% no busca información por Internet

<sup>19</sup> [www.mercadomodelo.net](http://www.mercadomodelo.net)

<sup>20</sup> En el marco del Plan SENDA (Democratización de la Información en el Mercado Modelo de Montevideo), con el objetivo de definir y priorizar las funcionalidades que brindará el *software* a desarrollarse.

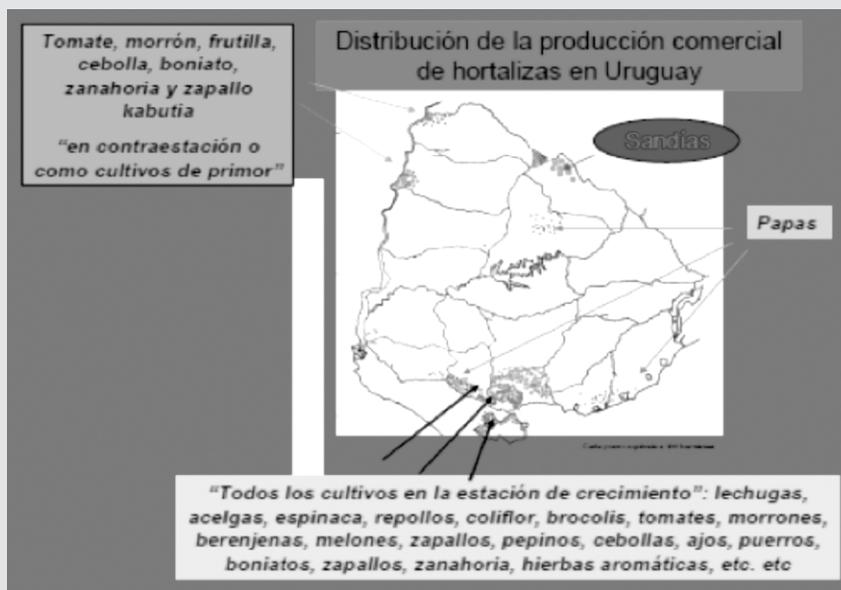
relacionada con su trabajo; 2- el 47% conoce la información del Observatorio Granjero y 3- el 61% de quienes la conocen, acceden semanalmente.

De acuerdo con sus preferencias, los encuestados destacan como altamente importante: 1- contar con información actualizada y confiable sobre volúmenes de ingreso de productos al MM al momento de la operación (76%); 2- recibir en forma periódica y automática la información que genera el Observatorio Granjero sobre tendencias, precios, volúmenes, etc. (53%); 3- comparar el promedio de precios de venta de sus productos en relación con el promedio de precios que recaba el mercado (53%) y 4- contar con mecanismos que les permitan mejorar la calidad de los productos que envían sus productores (59%).

Selección de productos para el presente estudio: A partir de entrevistas con especialistas y con funcionarios del Mercado Modelo se identificó el sector hortícola para realización del estudio de caso. El sector hortofrutícola uruguayo ha experimentado en las últimas décadas procesos de reducción de la cantidad de productores y superficie, aumento de la producción con concentración, aumento de escala, tecnificación y especialización. Se considera que la apertura comercial de Uruguay en los últimos años ha incidido en estos fenómenos, aunque el hortícola sigue siendo un sector protegido.

Esta producción proviene básicamente de la zona sur del país, concentrándose el 80% en los departamentos de Montevideo, Canelones y San José, en un entorno muy cercano al mercado capitalino. Otra zona hortícola de importancia es el litoral noroeste, en torno a ciudades como Salto, Paysandú y Bella Unión, que producen en función del clima (citrus, frutilla) y de una mayor tecnificación (hortalizas de primor).

Figura 4: Distribución de la producción comercial de hortalizas en Uruguay



Fuente: Aldabe (2010).

Según la encuesta hortícola 2008-2009, en Uruguay hay 2.694 productores hortícolas que producen 165 mil toneladas en unas 10.102 ha cultivadas. El 80% de lo producido corresponde a tomate, cebolla, boniato, zanahoria, zapallo kabutiá y morrón.

Es uno de los sectores con mayor participación de pequeños productores: el 88% de sus productores son de tipo familiar. Cabe mencionar que, al ser intensiva en mano de obra, es una de las actividades más importantes en el empleo rural, representando cerca del 30%. Los pequeños productores de hortalizas por lo general no se encuentran asociados en cooperativas u otras organizaciones empresariales que les permitan incidir en el mercado y gestionar sus intereses. Por lo tanto, suelen estar subordinados a la intermediación comercial y financiera de los mayoristas. Es importante destacar que se trata de un sector envejecido, con un alto promedio de edad (más de la mitad tienen más de 50 años, apenas el 2% están en la franja de 18 a 30) y un bajo nivel educativo, factores en principio limitantes para la incorporación de información mediante el uso de TIC.

En función de lo expuesto, el sector hortícola sería la cadena de producción seleccionada para el estudio. Los pequeños productores hortícolas comercializan su producción básicamente en el Mercado Modelo a través de mayoristas, salvo ocasionales excepciones. Dentro del sector existe la tendencia a separar la comercialización de la producción.

### **3.2.3. Río de Janeiro - Central de Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro (CEASA-RJ)**

Vinculación institucional: La *Central de Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro* (CEASA-RJ)<sup>21</sup> es una sociedad de acciones de economía mixta, organismo de administración indirecta del Estado de Río de Janeiro, con vínculo a la *Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento* (SEAPPA).

Forma parte de un sistema que actúa a nivel mayorista (CEASA), al nivel de la producción (Mercado del productor), a nivel minorista (Varejão volante) y en programas sociales (Projeto Panela Cheia y CozinhaEscola), lo que permite el seguimiento de todas las fases del proceso de producción y comercialización en la búsqueda de la eficiencia operacional del sistema en su conjunto.

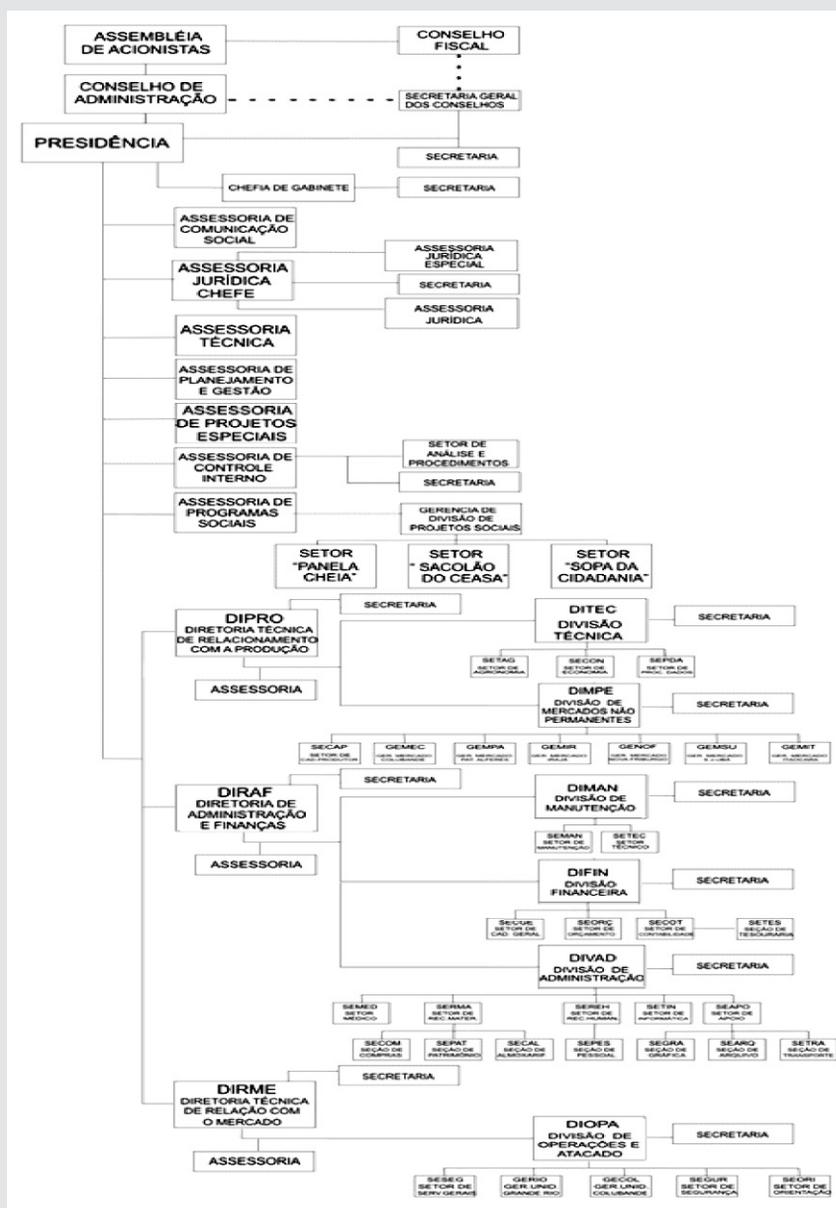
Estructura organizacional: El sistema CEASA-RJ está compuesto por seis unidades vinculadas directamente a la distribución de productos hortofrutícolas en el Estado: 1- Central Grande Rio (CEASA-RJ), en el barrio de Irajá, ciudad de Río de Janeiro, donde también se ubica el edificio sede y las oficinas administrativas de CEASA-RJ; 2- Unidad Colubandê (municipalidad São Gonçalo), cerca de la ciudad de Niterói, la segunda ciudad más grande del Estado, que atiende el consumo de las municipalidades de São Gonçalo, Niterói, Magé, Itaboraí, Río Bonito y otras de menor escala; tiene 111 usuarios permanentes y 96 usuarios en área no permanentes; 3- Mercados del Productor Región Serrana (municipalidad Nova Friburgo), mayor mercado mayorista de Brasil en volumen comercializado y que atiende las municipalidades de Nova Friburgo, Bom Jardim, Teresópolis, Sumidouro, Trajano de Moraes, etc.; 4- Mercados del Productor de Água Quente (municipalidad Teresópolis), localizado en la región serrana, principal productora de hortalizas de hoja y algunas frutas del Estado; comercializa la producción de cerca de 580 productores de Sapucaia, São José do Vale do Rio Preto, Teresópolis y municipalidades vecinas del Estado de Minas Gerais y es administrado en asociación con una entidad privada; 5- Mercado del Productor Paty do Alferes, que comercializa producción de Miguel Pereira, Paraíba do Sul, Três Rios, Vassouras, Petrópolis, etc.; 6- Mercados del Productor Noroeste Fluminense (municipio São José de Ubá) que comercializa productos de las municipalidades Santo Antônio de Pádua, Cambuci, Itaperuna, Miracema, Itaocara, Natividade, etc. y que opera en forma safral para atender la comercialización de la producción regional de tomate en los meses de mayo a octubre, cerrando sus puertas en los otros meses; y 7- Minoristas Volantes (*Varejões Volantes*), que venden productos a precios más bajos en regiones de bajo ingreso.

<sup>21</sup> Ver: <http://www.ceasa.rj.gov.br/>

CEASA-RJ está instalada en Avenida Brasil, nº 19.001, barrio de Irajá, Río de Janeiro, donde funciona la administración central. La sede ocupa un área de 2.146.253 m<sup>2</sup>, de la cual 1.509.003 m<sup>2</sup> son utilizados por edificaciones tales como el edificio de la administración, pabellones de comercialización, áreas de estacionamiento, calles de circulación, porterías, galpón de fabricación de cajones de madera, balanza, galpón de mantenimiento, galpón de mejorías, puesto de bomberos, puesto de seguridad, jardines y céspedes, estaciones gasolineras, estación de tratamiento de aguas sucias y batallón de la policía militar de Río de Janeiro.

La central tiene dos sectores principales. El sector permanente está formado por empresas comercializadoras que revenden productos agrícolas originarios de distintas partes de Brasil. El sector no perma-

Figura 5: Organigrama CEASA -RJ



nente opera en dos pabellones 21 y 30: en el 30 está ubicada la unión de asociaciones y cooperativas, mientras que el 21 está destinado a los productores del Estado, quienes adquieren la concesión de la llamada “piedra” (un área demarcada en el piso) para la comercialización de su propia producción. Para obtener una concesión se debe presentar un boletín de producción de la EMATER-RJ (servicio de extensión agrícola del Estado de Río de Janeiro) con datos de las condiciones y volumen de producción. Aquí se diferencian los productores “mensualistas”, que pagan una tasa por el derecho al piso y los “diaristas”, quienes compran boletos (uno por envase de producto comercializado) para comercializar cada día. En la Figura 5 se presenta el organigrama de CEASA-RJ.

Importancia de la CEASA-RJ: es el segundo más grande mercado mayorista de Brasil en volumen de productos comercializados y provee el 90% del consumo de la población de la segunda más grande concentración urbana que es la región metropolitana de Río de Janeiro.

Así, es importante tanto para la economía, como para las actividades de producción y comercialización agrícola del Estado de Río de Janeiro. Aunque la agricultura representa solo el 0.5% de PIB del Estado, con cerca de 40 mil productores (estimado), es una actividad con un fuerte componente de empleo, principalmente para micro y pequeños agricultores, muy relevante en algunos municipios del Estado. La actividad de la central contribuye en la formación de precios para el productor en la zona rural y como vector de indicación de producción, además de caracterizar las condiciones de diversas zafas agrícolas, volúmenes de productos comercializados, origen de los productos e hitos en las zonas de producción.

Desde el punto de vista de la política pública, su banco de datos genera insumos útiles para el gobierno del Estado y el nacional que les permiten manejar sus programas de producción y oferta de productos hortifrutícolas. La Unidad Grande Río de la CEASA.RJ comercializa 1 millón 800 mil toneladas de productos al año, cerca de 150 mil toneladas al mes. El giro de facturación mensual es de cerca de R\$ 200 millones al mes, con un ligero aumento en diciembre principalmente por la comercialización de frutas. La facturación anual se acerca a R\$ 2,6 mil millones, y casi el 25% del total proviene de productores ubicados en el Estado de Río de Janeiro.

Objetivos: CEASA-RJ tiene como objetivos básicos promover, desarrollar, reglamentar, dinamizar y organizar la comercialización de productos hortifrutícolas a nivel mayorista en el Estado de Río de Janeiro. Para lograr sus objetivos ofrece a sus clientes instalaciones apropiadas para el comercio de estos productos, así como servicios auxiliares a la comercialización como informaciones de mercado, orientación comercial y medios de comunicación, además de servicios indirectos a la comercialización como bancarios (cuenta con siete agencias bancarias), de alimentación, vigilancia y seguridad, bomberos, limpieza y otros. Dispone de un auditorio con 108 puestos destinado a encuentros, cursos y charlas que permiten la mejora de las técnicas de comercialización y el intercambio a nivel nacional e internacional con técnicos en distribución.

Funcionamiento: CEASA-RJ – Unidad Grande Río opera en anexo a la sede de la empresa y atiende a la demanda de consumo de la ciudad de Río de Janeiro y municipalidades vecinas como São João de Meriti, Nilópolis, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Magé, Niterói, Itaguaí y otras de menor tamaño. Su cobertura llega a 16 municipalidades de la región metropolitana. Desde su fundación el 28 de agosto de 1974, CEASA-RJ – Unidad Grande Río pone a disponibilidad de sus clientes (productores, comerciantes individuales y empresas, organizaciones, cooperativas, asociaciones de productores, etc.) servicios e instalaciones adecuadas para el comercio de productos hortifrutícolas. La comercialización mayorista se desarrolla todos los días de la semana, a excepción del domingo entre las 04:00 hs. y las 16:00 hs., sin interrumpir los flujos de carga/descarga, cuando sus dimensiones internas lo permiten. En sus instalaciones circulan al día más de 50 mil personas y 12 mil vehículos (son cargados en promedio alrededor



de mil camiones por día). El sector permanente de la CEASA-RJ – Unidad Grande Rio es responsable del 78% de la comercialización (en 2001).

La comercialización de productos hortifrutícolas ocurre en el sector no permanente en los mencionados pisos (que son 1.010 y miden 2x2 metros). Si bien cada productor solamente podría tener un piso, en algún caso se registra productores que tienen más de un piso y generalmente son mayoristas comisionistas de mayor porte, que aseguran la venta de diferentes productos de diferentes productores.

Usuarios principales:

A) Mayoristas (vendedores)

- Productores agrícolas
  - Individuales / familiares
  - Grandes
- Comisionistas (representantes de los productores e intermediarios)
- Productores-comisionistas

B) Compradores

- Feriantes (30% en 2001)
- Distribuidores (repartidores ciudad de Río de Janeiro y compradores del interior)
- Abastecedores de programas institucionales y de grandes y medianas superficies
- Supermercados medianos y pequeños (50% en 2001)
- Programa *Sacolões* (10% en 2001)<sup>22</sup>

C) Comerciantes

- 680 tiendas y mayoristas (formales), grandes (como el grupo mayorista Assaí, vinculado a la mayor empresa de supermercados de Brasil, Grupo Pão de Açúcar) y pequeños

D) Otros

- Medios de empacamiento
- Insumos para transporte pesado
- Cerealistas
- Comerciantes de pescado (pabellón con 12 mil m<sup>2</sup>)

Principales productos: 1- Hortalizas de hoja: lechugas, espinacas, acelgas, repollo, brócoli, coliflor; 2- Hortalizas de fruto: tomate, berenjena, pepino, quimbobó, arvejas, ; 3- Hortalizas secas: papa (diversos tipos), papa dulce, cebolla, “cará”, remolacha, nabo, rábano, ajo, boniato, gobo, jengibre, zanahoria, yuca y 4- Frutas: piña, naranja, limón, papaya, etc..

Servicios de información: Ceasa-produce un boletín diario con datos de lo comercializado que se publica en su sitio web. Algunas oficinas de EMATER son utilizadas para difundir boletín y a su vez algunas radios lo difunden. Semanalmente (cada martes) Ceasa-RJ publica en la Gaceta Oficial del Estado de RJ un listado con 47 productos (incluye flores y leche) y sus valores de referencia en el marco del

---

<sup>22</sup> Programa de venta de productos agrícolas dañados o de más baja calidad a bajo costo para feriantes que los vendían en la calle de barrios habitados por poblaciones de bajo ingreso. El programa fue terminado y desde entonces y represento una caída en la facturación de productores que no lograban vender sus productos hacia el final del periodo y comercialización del mercado.

*Programa Moeda Verde Equalização*. Los recojidos por Ceasa-RJ se agregan en las estadísticas mensuales de la *Companhia Nacional de Abastecimento*(CONAB) y de la FundaçãoGetúlio Vargas (FGV).

Selección de los productos para el presente estudio: La selección se realizó a partir de entrevistas con los especialistas de CEASA-RJ (en particular su Director-Presidente Mario Domingues Ferreira y el Director Técnico de Relacionamento con la Producción, João MaurícioGralhaTomasi, y su equipo técnico), del análisis de publicaciones identificadas sobre la temática (ver Referencias bibliográficas) y con los datos de la CEASA-RJ (2009) de volumen y precios de productos comercializados (con estado y municipalidad de origen) y de los volúmenes comercializados por la municipalidad de Teresópolis, principal región productora de hortalizas del Estado.

Los resultados de estos análisis indican que el CEASA-RJ – Unidad Grande Rio, en cuanto a su componente de comercialización de productos agrícolas del Estado de Río de Janeiro, es principalmente un mercado mayorista de hortalizas, con la excepción de la piña, cuya producción se desarrolló debido a un esfuerzo del Gobierno del Estado a partir de fines de los años 1990.

Los criterios de selección considerados fueron: 1- que la comercialización de los productos fuera realizada por pequeños agricultores de regiones productoras del Estado de Río de Janeiro; 2- productos en los que la mayor parte de su producción se realice en el Estado; y 3- productos con alta volatilidad de precios y fuerte demanda competitiva de otros actores.

Se identificaron dos grupos de productos para el presente estudio: hortalizas de hoja (principalmente lechugas) y piña. Las hortalizas de hoja son producidas principalmente en las localidades de Teresópolis y Nova Friburgo, que envían 51,3% de los comerciantes en el pabellón 21 del sector no permanente (Seabra y Marafon, 2001). Luego, el 99,1% de las lechugas comercializadas en el CEASA-RJ – Unidad Grande Rio proviene de las principales municipalidades del Estado: Nova Friburgo, Teresópolis y Sumidouro. Esta relación es de 99,8% para el chayote, y de 48,8% para el repollo, siendo además esas tres municipalidades responsables del 83% del abastecimiento de lechugas, 12% del chayote y 33% del repollo, comercializado (Ibíd.).

### **3.3. Especificación de las necesidades de los pequeños agricultores en materia de sistemas de información**

Esta sección describe los principales hallazgos y conclusiones de los tres estudios de caso cualitativos realizados en Brasil, Perú y Uruguay, obtenidos a partir del análisis de resultados de cuestionarios (Brasil y Uruguay) y entrevistas en profundidad (Perú) a pequeños agricultores en los respectivos rubros de productos seleccionados en cada mercado mayorista, dentro de las categorías analíticas más relevantes para el tema de formación de precios y sistemas de información basados en móviles y las actividades relacionadas con el proyecto. También se presenta una síntesis que pretende poner en evidencia similitudes y diferencias entre los casos analizados. Cabe aclarar que estamos presentando los elementos principales. No se presenta ni un resumen ni una recopilación completa de los tres estudios de caso.

#### **3.3.1. Lima**

##### **Principales hallazgos**

Sobre los pequeños productores de papa amarilla de Huánuco:

- Son dos las formas de financiarse: (a) el sistema bancario, al cual pocos acceden, y (b) el préstamo de dinero de comerciantes (lo que se conoce como habilitación o asociación).

- Se percibe un bajo poder de negociación sobre los precios que obtienen por sus productos.
- Se informan sobre los precios del mercado a través de sus redes de contactos, de manera presencial o usando teléfonos celulares.
- Venden su producción a mayoristas o intermediarios de Huánuco.
- Es importante destacar la relación de confianza que tienen muchos productores y los mayoristas o intermediarios.
- Carecen de contactos directos con mayoristas del MML.
- La elección del transportista no parece ser relevante, dado que no hay mucha variación de precios. El servicio se coordina de manera presencial y a veces a través del celular.
- El uso de TIC es relativamente bajo. El celular es el medio preferido, aunque no hay cobertura en el área rural. Quienes disponen de este medio tienen suscripción prepago y gastan 25 soles por el servicio.
- El uso de SMS es limitado, prefieren la comunicación por voz.
- Utilizan también el teléfono público y el fijo, aunque manifiestan que no para el negocio agrícola.
- No tienen acceso a Internet, tampoco conocimiento ni habilidades para su uso; excepto un productor que se destaca del resto por tener educación superior incompleta y utiliza Internet y el teléfono celular para obtener distinto tipo de información (precios, ordenar compra de insumos y obtener información técnica).
- Demandan, antes que sistemas de información, una mayor cobertura y calidad de servicio. Además, sus necesidades se dirigen a la conquista de nuevos mercados, capacitación, e información sobre precios de sus productos y de insumos para la producción.

#### Sobre los intermediarios de papa amarilla de Huánuco:

- A diferencia de los productores entrevistados, los intermediarios tienen mayor nivel educativo (secundaria o educación superior completa).
- Los entrevistados habilitan la producción de agricultores sin financiamiento.
- Prefieren vender sus productos a departamentos de la selva o a mercados de Lima alternativos al MML.
- Para vender al MML es necesario establecer una relación de confianza con el mayorista limeño.
- Son los comisionistas los que abastecen de papa amarilla de Huánuco al MML.
- Se informan sobre precios del mercado a través del teléfono celular.
- De manera similar a los productores, tienen un débil poder de negociación con los mayoristas del MML.

- Utilizan las TIC más que los productores, y el celular es el medio preferido. Tienen suscripción prepago y algunos a red privada, siendo su gasto entre 80 y 100 soles.
- No usan el servicio SMS, pues prefieren la comunicación por voz.
- No utilizan Internet, a excepción de un entrevistado, aunque todos disponen del servicio en su hogar.
- Los teléfonos públicos y fijos se utilizan sólo en caso de que no se disponga del móvil.
- Usan el celular para averiguar la saturación y los precios del mercado y para coordinar el envío de mercadería y pago.
- Sus inquietudes en cuanto a sistemas de información están relacionados a los precios, al clima y a la confirmación de llegada de su mercadería al punto de destino.

#### Sobre los mayoristas del MML de papa amarilla de Huánuco:

- Es común encontrar mayoristas que han llegado a la integración vertical o a la habilitación de productores.
- Venden a minoristas de Lima o a intermediarios de supermercado.
- Para establecer el precio de su mercadería, un dato importante que consideran es la oferta en el MML.
- La TIC preferida también es el teléfono celular; sólo uno está suscrito a red privada, los demás a prepago (su gasto es de 50 soles). Otros medios son utilizados sólo cuando no hay disponibilidad del celular. Prefieren la comunicación de voz. No usan Internet.
- Se comunican con productores y a veces con potenciales clientes. Son los productores quienes los llaman desde su celular o teléfono público.
- Reciben SMS de parte de los productores.
- No han incluido la computadora como herramienta para su negocio.
- Consideran que el precio del servicio celular debería ser más bajo. Finalmente, uno de ellos considera que la comunicación directa que ya tienen con el productor hace innecesario un sistema de información.

#### Sobre pequeños productores de limón piurano:

- Según los entrevistados, no existe mucha variación de precios, que son controlados por acopiadores.
- Es importante destacar la relación de confianza que varios mencionan que existe con el acopiador.
- Se informan sobre precios a través de sus redes, casi todos usando el teléfono celular.
- Venden su producción a acopiadores de Piura.
- Sólo un productor tiene relación directa con un mayorista del MML.

- El transporte aparece como poco relevante.
- El celular es el único medio disponible en el campo y muchas veces es de uso familiar. Tienen suscripción prepago y su gasto es de entre 20 y 50 soles. No utilizan otras TIC.
- Algunos reciben y envían SMS, sin embargo, la comunicación se da preferentemente vía voz.
- Indagan precios a través del celular.
- Manifiestan como ideas para un sistema de información la disposición de datos sobre el precio del producto en el MML, para diversificar la fuente de información, y la difusión de información técnica.

#### Sobre mayoristas de limón del MML:

- Muchos mayoristas financian a productores en Piura.
- Se abastecen de pequeños y grandes productores y también acopiadores y trabajan a consignación. Tienen diversos canales de pago según el abastecedor.
- Venden al interior del país.
- Los precios se establecen por la oferta y demanda en el MML, que se concretiza por el volumen que llega al mercado.
- El celular es el medio preferido de comunicación. Todos están suscritos a redes privadas, y algunos al servicio Nextel. El gasto es de USD 42 por cada dispositivo celular en red privada. Utilizan también el teléfono fijo e Internet.
- Saben enviar y recibir SMS pero prefieren la comunicación de voz, y sólo usan el servicio SMS cuando hay dificultad de comunicación de voz.
- El uso de las TIC es para la comunicación con productores. Con los grandes usan Internet y con los pequeños el celular (para coordinar). También se contactan con nuevos compradores.
- Utilizan Internet para el envío de información de ventas y uno de los entrevistados realiza transacciones bancarias en línea.

#### **Discusión de resultados**

Se presentaron arriba los principales resultados del análisis del acceso y uso de teléfonos móviles por parte de pequeños productores de papa amarilla y limón piurano y otros actores relevantes en la cadena de comercialización de esos productos, como los mayoristas del Mercado Mayorista de Lima, o mayoristas de mercados intermedios (en el caso de la papa amarilla).

Estos dos productos exhiben características relevantes para el presente proyecto, y que serán útiles para el diseño posterior del piloto. Ambos son productos importantes en la dieta del consumidor urbano. Difieren en tres características:

a) Tipo de cultivo: La papa amarilla es un cultivo transitorio que requiere organizar el proceso productivo para cada campaña, e implica diferentes presiones de financiamiento de la producción y obtención de información relevante en cortos períodos de tiempo. Por su parte, el limón es un cultivo permanente que representa una decisión de inversión de relativo largo plazo para el productor.

b) Vocación comercial de los productores: La diversificación de la producción de los productores de papa amarilla ocurre alrededor de un conjunto de tuberosas y con ciclos de rotación con otros cultivos tradicionales. La vocación comercial de los productores de limón es mayor, debido al carácter permanente del cultivo.

c) Localización geográfica: Si bien se produce papa en todo Perú, la producción de papa amarilla se concentra en un departamento de la sierra que se encuentra relativamente aislado, como Huánuco. La producción de limón se realiza en el costero departamento de Piura, que si bien se encuentra alejado de Lima, está muy conectado a través de la carretera Panamericana.

A continuación, se estima la relevancia de estas características al reflexionar sobre los componentes del proyecto piloto, cuyos elementos centrales serán diseñados en la siguiente fase del proyecto. A partir del trabajo de campo realizado para la papa amarilla huanuqueña y el limón piurano, podemos esbozar algunas conclusiones de cara al proyecto.

Centrándonos en la problemática del pequeño productor podemos concluir que tienen muy limitado poder de negociación sobre el precio, el cual es controlado por los comerciantes. Además, dependen mucho de estos últimos, quienes también controlan la producción a través de mecanismos de financiamiento, dado que los servicios formales de financiación son poco accesibles para los pequeños productores.

Es de destacar la importancia que tienen las relaciones de confianza para establecer un vínculo entre productor y comerciante. Del mismo modo, se puede considerar que esta confianza es necesaria para proveer información y servicios, dado que cualquier sistema de información debería tomar en consideración la importancia de la confianza: ¿cuáles serán los mecanismos que contribuyan a ganar y mantener la confianza del productor en el sistema de información?

Las demandas básicas desde el pequeño productor en torno a la telefonía móvil son una mayor asequibilidad del servicio y una mayor cobertura, que llegue hasta el campo. Estas demandas parecen estar satisfechas para los comerciantes, que tienen mayores ingresos y además están situados en áreas urbanas donde ya se cuenta con un servicio de mayor calidad.

En vistas a promover un sistema de información que sea brindado a través de teléfonos móviles, se sugiere que el público objetivo sean los productores (y mayoristas) con mayor producción o educación, de entre 35 y 50 años o con hijos que puedan introducirlos al uso de esta tecnología. No vemos que esta tecnología, al principio, pueda ser aprovechada al máximo por los productores más pequeños, con menor ingreso o con menor nivel educativo. Sin embargo, personas cercanas a ellos pueden contribuir en su adopción.

Finalmente, de acuerdo con la información recogida puede señalarse que el sistema de información de precios de EMMSA no es de utilidad para ninguno de los actores entrevistados. Esto se debe a la forma de recolectar la información y su difusión, pues EMMSA emite los resultados al día siguiente, cuando las transacciones del día ya se realizaron. En consecuencia, tal como está diseñado, el sistema no tiene fines prácticos en la toma de decisiones de venta.

Con respecto a la metodología utilizada, reconocemos que el rol de EMMSA concretamente en los funcionarios del MML ha sido crucial para la recolección de información. Luego de entrevistar a los mayoristas presentados por el sub-administrador del MML, intentamos sin mayor éxito obtener información de otros mayoristas más, que no aceptaron ser entrevistados si no teníamos el aval de EMMSA. Tomando en cuenta que el principal activo de los comerciantes es la información de precios, cantida-



des, productores confiables y otros intermediarios o acopiadores en el campo, es comprensible que no quisieran compartirla.

Finalmente, si bien hubiera sido más adecuado entrevistar a los limoneros de Piura en visitas de campo, tuvieron una gran apertura ante las entrevistas telefónicas, para lo cual fue de vital importancia la disponibilidad de la base de datos BASIS, producto de un trabajo continuo de varios años de un equipo de investigadores del IEP, que contiene los datos de contacto para efectuar las entrevistas.

### **3.3.2. Montevideo**

#### **Principales hallazgos**

Se realizaron quince entrevistas. Los entrevistados son pequeños productores hortícolas del departamento de Canelones, cercano a Montevideo. La totalidad vende sus productos en el Mercado Modelo y algunos de ellos (ocho) son también intermediarios, mientras que los restantes (siete) envían sus productos por intermedio de comisionistas.

- Los productores entrevistados son multi-rubro y no se especializan en determinados productos, sino que ajustan sus productos anualmente según la estacionalidad y los precios.

- Las ventas en el Mercado Modelo representan en la mayoría su único ingreso. En casi todos los casos lo producido es vendido prácticamente en su totalidad en el Mercado Modelo (entre el 80% y el 100%). Las excepciones son los productos vendidos directamente a feriantes (en cantidades muy marginales) y los dedicados a la industria (tomate-industria).

- En el caso de los entrevistados que son exclusivamente productores, el envío de la mercadería al Mercado Modelo se realiza mediante un intermediario o comisionista, quien es el encargado de llevar los productos, venderlos y entregar las ganancias a los productores, descontando una comisión que oscila entre el 15% y el 20%. Los agricultores-intermediarios cuentan con transporte propio, con el cual llevan sus propios productos y los de otros agricultores.

- La totalidad de los productores-intermediarios que asisten regularmente al Mercado Modelo asegura que su principal fuente de información sobre precios es la actividad diaria en el mercado.

- Los productores que no van al mercado se informan sobre los precios a través de los propios comisionistas, y los comparan a veces con productores vecinos, a través de los medios de comunicación y con la información brindada por el Mercado Modelo.

- Algunos de los productores-intermediarios expresaron que no consideran confiable a la radio ya que encuentran grandes diferencias entre lo que se informa por ese medio y los resultados de plaza que ellos infieren durante la operativa.

- Todos los entrevistados utilizan celular, tienen su propio teléfono y saben utilizar SMS.

- Quienes son exclusivamente agricultores tienen en su gran mayoría un plan pre-pago.

- Los agricultores-intermediarios parecen preferir mayormente contratos pos-pagos. El promedio de gasto de los agricultores-intermediarios es 34% mayor. Usan intensivamente el celular como una herramienta de información y de toma de decisiones constante, a la que incluyen dentro de sus herramientas de trabajo más importantes.

- En cuanto al uso del celular para la toma de decisiones, los productores-intermediarios mencionaron ejemplos como llamadas a clientes para tomar pedidos, comunicación con otros intermediarios para intercambiar información que puede incidir en las decisiones, conseguir más mercadería y coordinar transportes y horarios.
- En el caso de los productores que no asisten al mercado, las decisiones pueden pasar por la compra de insumos, la coordinación con el comisionista o la industria y la oferta de sus productos a algunos puesteros, en los pocos casos en que se vende por fuera del mercado.
- En cuanto a la posibilidad de recepción de información de precios por celular, si bien se prefiere el promedio, se suele puntualizar la necesidad de indicadores de la variación de precios y en algunos casos se solicitan también las tendencias futuras. La frecuencia semanal sería la más aceptada.
- Casi todos los entrevistados consideraron que sería útil un servicio de precios bajo demanda y que estarían dispuestos a pagar por él, dependiendo de la calidad y pertinencia del mismo, si representa una ventaja para su actividad.
- El precio preferido sería posiblemente el del envío de un SMS normal de \$1, aunque también hay predisposición a pagar más, incluso hasta \$5 y \$10, pero esta posibilidad es más incierta.

## **Discusión de resultados**

Las TIC están presentes en la vida personal y la actividad productiva de los agricultores, tanto si se dedican únicamente a la producción como si se vuelcan además a la comercialización. Entre todas las tecnologías, el celular es actualmente la más universal. Quienes tienen actividad como intermediarios lo usan intensivamente y gastan más dinero que los agricultores que no van a vender al Mercado.

Los intermediarios se comunican sobre todo mediante llamadas para consultar con colegas y operar con clientes. Este uso parece asimilarse con naturalidad al intercambio cara a cara, en vivo y en tiempo real, que es su modalidad más habitual de informarse de los precios y sus variaciones. Los agricultores que permanecen en sus chacras no tienen acceso a esta dinámica ni pueden influir en ella. Gastan menos y reconocen como herramienta útil el SMS para coordinar la entrega de productos y comunicarse en el día de trabajo mientras realizan actividades en el campo. Todos consideran que hay un antes y un después del celular y que su llegada significó ventajas y ahorros.

Los agricultores que no acuden al Mercado consultan también la radio, pero este medio no es calificado de utilidad por los agricultores-intermediarios, en ciertos casos por considerarse irrelevante o directamente equivocado; no confían completamente en el relevamiento de precios y prefieren fiarse de sus propias percepciones cuando están participando de la operativa.

Pero las TIC no parecen ser utilizadas para buscar contenidos informativos. No se usan ni se mencionan servicios de información y búsquedas en Internet; a veces se consulta el sitio del Mercado Modelo, pero esto no es habitual. Ninguno de los entrevistados mencionó que utilizara el celular para acceder a Internet. Las tecnologías representan por el momento una herramienta de comunicación para el intercambio y la toma de decisiones, y se usan de manera bastante tradicional. Por ejemplo, las llamadas por celular sustituyen y mejoran las prestaciones de la llamada mediante teléfono fijo. No se aprovechan las capacidades de las TIC para automatizar procesos, agrupar grandes cantidades de datos y conectar a muchos usuarios, con su potencial para ser un soporte inteligente de la actividad productiva y comercial.



Se observan modalidades de uso de tecnologías de información muy distintas entre los dos grupos de entrevistados. Aquellos que van al Mercado Modelo casi diariamente y obtienen gran parte de su ingreso de la venta (no sólo de la producción) de hortalizas, consideran el teléfono móvil una “herramienta de trabajo” imprescindible. “Si me doy cuenta de que no lo traje, me vuelvo a casa a buscarlo”, asegura uno de los entrevistados. En cambio, los productores que no asisten al Mercado, en su mayoría consideran el celular “muy útil” y dan cuenta de la incidencia que tiene en su actividad, pero le dan un uso mucho menos intensivo. Entrevistados de ambos grupos han asegurado que el celular “no es un gasto” y que les ahorra tiempo y dinero, pero quizás en el caso de los intermediarios es visualizado más claramente como parte de los costos de la empresa, pues con él realizan transacciones anticipadas, negocian y toman decisiones en tiempo real.

En cuanto a las preferencias por posibles servicios de información, un servicio de información de precios tendría aceptación. El envío de precios promedios semanales parece considerarse suficiente, aunque también aparecen preferencias por el envío diario y algunos señalan la importancia de los indicadores de variación de precios. El costo debería rondar el de un SMS normal aunque se aceptarían precios más altos, dependiendo del tipo de servicio.

Hay quienes sugieren que todo tipo de información sería bien recibida y que “cuanta más, mejor”. Por ejemplo, un productor señalaba que no descarta recibir información de todos los rubros hortícolas para conocer las tendencias e identificar nuevas oportunidades, dado que no se especializa en ningún rubro, sino que selecciona sus rubros según sus posibles precios futuros. Del otro lado, otros entrevistados advierten que no es buena la saturación de datos y que es más importante la precisión.

Esto marca perfiles de usuario diferentes a los que habría que satisfacer con distintas posibilidades de personalizar y auto-regular la recepción de información. Por su parte, un productor-intermediario destaca la importancia de la privacidad en el manejo de los datos de los usuarios y en los intercambios entre colegas.

Como reflexión final, es importante considerar que los problemas de asimetrías en las relaciones de fuerza entre los agentes que participan en el mercado hortícola no dependen únicamente de la información, sino de la capacidad económica de influir directamente en los precios a través del manejo de los volúmenes, lo cual es accesible únicamente a grandes mayoristas. Habría que tener en cuenta también que grandes porciones de la operativa pasan por las compras de los supermercados y las grandes superficies que operan al margen del Mercado Modelo o fuera de su dinámica de oferta-demanda tradicional. En estos ámbitos, en principio, la democratización de la información no cambiaría las relaciones de fuerza.

### **3.3.3. Río de Janeiro**

#### **Principales hallazgos**

La mayoría de los encuestados (53%) son sólo productores agrícolas, mientras que más de un tercio (38%) son productores agrícolas y acopiadores/intermediarios, generalmente familiares o colegas de la misma localidad, que al tener un camión para el transporte ofrecen productos complementarios a los de los productores agrícolas. Entre un tercio y la mitad de los encuestados (41%) son de la región montañosa, tradicional productor de hojas, legumbres y verduras para la ciudad de Río de Janeiro; una quinta parte (21%) pertenece al norte/noroeste (tradicional productor de piña y frutas) y a la región Metropolitana de Río de Janeiro (productor de vegetales); mientras que el 15% proviene de la región de Vale do Paraíba, tradicional productora de tomates y finalmente a la región occidental pertenece un 3%.



Casi la mitad de los encuestados (44%) tiene al tomate como su principal producto comercializado aunque sigue produciendo otros vegetales y hojas en paralelo o en “entre-zafra”: coliflor, berenjena escarlata, pimientos, remolacha, chayote, calabacitas, pepino, repollo, berenjena, repollo morado, boniato Italia, calabacín, quimbombó y vaina. El 15% produce principalmente hortalizas de hoja y en complemento con cilantro, brócoli, coliflor, col, pimientos, vainas de frijol, berenjena escarlata, remolachas, perejil y brócolis tipos canal y América; el 9% produce piña, y en complemento guayaba, fruta de la pasión, quingombó, alubias *aipim*; y 32% diferentes grupos de productos: guayaba, pimientos/chayote/escarlata berenjena, quingombó, berenjena, pimientos, pepino/yuca, quingombó/quingombó, calabacín y berenjena, quingombó, chayote, calabacín/plátano, calabacín, chayote, fruta de la pasión + hogplum/limón/maxixe/maíz, seletaipim/aipimokra/Orange, quingombó, aipim/chayote, calabacín, coco de quingombó, berenjena, quingombó, verde, berenjena escarlata.

- El mercado es muy dinámico, y es difícil obtener una clientela fiel; incluso si un grupo tiene pocos clientes. También hay avance de negociaciones con los clientes.

- Los encuestados tienen dificultad para cuantificar el tiempo dedicado a actividades en las que utilizan teléfonos celulares, aunque es evidente que para gran parte de ellos es un recurso muy importante para la comercialización de sus productos.

- Todos hacen uso de teléfono celular o de un servicio denominado Radio de Nextel; sin embargo, la gran mayoría no traduce económicamente la importancia de utilizar esos servicios.

- Muchos encuestados no sabían que decir acerca de la búsqueda de información para negociar su venta, pero algunos respondieron que lo hacen. Sin embargo, algunos también indicaron que contaban con sus propias estrategias de recopilación de información a través de algunos canales: principalmente las conversaciones con colegas y la verificación en el piso del volumen de productos que entran y que continúan llegando al mercado.

- Los encuestados no saben cuantificar el uso de teléfonos celulares y otros medios para buscar información ni el costo de móvil.

- Los encuestados no manifestaron poder cuantificar el gasto real por la actividad agrícola, y por lo tanto tienen dificultades para estimar un valor mínimo para la venta de sus productos.

- A pesar de que los encuestados no utilizan ni dominan Internet, la nueva generación de la familia (niños/as) utiliza esta tecnología.

- La mayoría de los encuestados sabe utilizar SMS.

## Discusión de resultados

Los productores están más interesados en obtener información sobre el volumen de mercaderías que ingresan en el mercado que en el propio precio sí. Esto parece ser una característica del mercado del productor en general. En el momento de formar su precio de venta, los productores buscan en el propio mercado información que creen más adecuada, como el volumen de productos de su categoría que entró en el mercado. Es decir, al pasar por alto su costo de producción, miran sólo el momento de comercialización. Así, haciendo caso omiso de su costo de producción, los productores son incapaces de estimar cuál es el precio mínimo al que puede vender sus productos sin tener algún tipo de pérdida.

Entre los productores interesados en obtener información nueva, muchos desean información relacionada con su propio mercado, un tercio desea información vía SMS todos los días durante al menos

una vez. La encuesta también demuestra que sólo unos pocos productores buscan información sobre otros mercados, y valoran más la información en su propio mercado, mientras que otros manifestaron que les serviría tener información sobre otros mercados para ayudar a definir su precio. A pesar de que apenas una pequeña parte de los productores encuestados está interesada en información nueva, todos creen que la información es muy importante a la hora de la comercialización de sus productos, ya sea del mercado de CEASA-RJ o de otros mercados.

En vista del alto uso de teléfonos móviles y una percepción positiva hacia los servicios de información móviles, parece haber una clara oportunidad. Sin embargo el diseño y la implementación de estos nuevos servicios deben buscar un contenido deseable y cómo establecer confianza, tanto entre los productores dentro del mercado, como en relación con los vendedores de sistemas, respecto a la calidad de la información. El contenido debe ir más allá de la información sobre los precios e incluir principalmente (además de otros datos específicas para diferentes categorías de productores, como el clima para los productores de fruta) información sobre el volumen de entrada de los productos en el mercado del productor, que es un elemento importante en el cálculo de la formación de precios por el productor que comercializa su producto en la “piedra”.

### 3.3.4. Síntesis

#### 3.3.4.1. Comparativa

Cuadro 2: Síntesis comparativa: resultados encuestas uso de móviles y TIC y percepción acerca sistemas de información			
	Uruguay	Perú	Brasil
<b>Público objetivo:</b>	- (7) pequeños productores hortícolas de Canelones (A)  - (8) intermediarios (B)	Papa Amarilla: (07) pequeños productores (A); (03) intermediarios MMH(P) (papa amarilla) (B); (04) comerciantes mayoristas MML (C); y Limón piurano: (05) pequeños productores (D) y (03) comerciantes mayoristas MML (E).	Encuestados 33; mayoría (53%) es sólo productor agrícola, mientras que más de un tercio (38%) son productores agrícolas y coleccionista/intermediarios, generalmente familiares o compañeros de la misma localidad, que al tener un camión para el transporte ofrecen productos complementarios a los de los productores agrícolas.
<b>Grado de especialización y padrón productivo:</b>	Multi-rubro; ajustan sus productos anualmente según la estacionalidad y los precios.	Multi-rubros, otros tipos de papa y otros cultivos tradicionales andinos; volatilidad de producción (B) n.a. (C)1: alquila tierras en Huánuco, habilita a agricultores y es mayorista; 2: involucrados en la producción ‘a partir’ - préstamo de capital al agricultor para la compra de semillas, abono, fertilizantes, etc y cosecha luego es reparada-relación de confianza. (D) No sólo en el cultivo del limón, sino también de otros frutos como mango y melón. (E) Comercialización limón de Sullana (Piura) se mantiene durante todo el año.	Casi la mitad de los encuestados produce tomate (44%), como su principal producto comercializado (que de estos tiene como principales tomates cherry, marketing de alto valor y otras frutas como caqui), sigue produciendo otros vegetales y hojas en paralelo o en entre-zafra. A continuación, 15% producen principalmente hojas junto con cilantro, brócoli, coliflor, col, pimientos, vainas de frijol, berenjena escarlata, remolachas, perejil y brócoli-canal y américa; luego 9% producen piña con otros; y 32% diferentes grupos de productos.



	Uruguay	Perú	Brasil
<b>Condiciones de producción / comercialización y financiación:</b>	n.d.	(B): Envían poca cantidad al MML, frecuencia diaria hasta una vez a la semana; prefieren trabajar con mercados chicos (por ejemplo, Caquetá). Una de las razones es la gran cantidad de estafas que se dan en el MML. (D) 2: Venden sus limones al acopiador que pague el mejor precio, sea en el mercado o en chacra; 3: relación de confianza y casi dependencia con el acopiador a quien le siempre venden su mercadería (búsqueda de seguridad). (E) También financian la siembra de pequeños productores con quienes tienen una relación de confianza.	Un gran número de propiedades cultivadas es propio (76%), muchos procedentes de herencia familiar de padre a hijo/a. Dificultad de cuantificar el tamaño de su propiedad y la mayor extensión de la superficie cultivada. Además de la producción en su propiedad, algunos cultivan también en otras propiedades, número correspondiente a 25 de los encuestados.
<b>Tamaño chacra:</b>	n.d.	(A): 6 a 15 ha, promedio 9 ha (D): 1 y 5,6 ha	n.d.
<b>Financiación:</b>	n.d.	(A): Crédito bancario-1; préstamo/siembra-2; asociación-2.	n.d.
<b>Papel del mercado en estrategia comercialización:</b>	Totalidad vende sus productos en el Mercado Modelo (entre el 80% y el 100%).	(A): Comerciantes MMH(P)-4 Mayoristas Mercado de San Pablo-1 Intermediarios-2 (supermercado-1) (D): Productores llegan al MML a través de los acopiadores. Sólo uno ha establecido una relación directa con un mayorista MML. Tres razones para no comercializar directamente con el MML: (i) poca producción; (ii) falta de contactos y relaciones de confianza con mayoristas de Lima; y (iii) malas experiencias anteriores. (E) 2: abastecen sobre todo al interior del país; 1: vende al menudeo y hasta a supermercados.	Un 90% de la producción de los agricultores entrevistados se comercializa en el mercado del productor (MP).
<b>Excepciones / Comentarios:</b>	1) Productos vendidos directamente a feriantes (en cantidades muy marginales). 2) Productos dedicados a la industria (tomate industria).	1) (A) tienen relación de confianza con mayorista /intermediario (largo tiempo comercialización-2; parentesco-1); 1 vende al que ofrezca precio más alto. 2) (A) demandas para mejorar: mercado para venta; contacto MML para venta directa 3) (B) venden y envían papa sólo a mayoristas de Lima con quienes tienen una relación de confianza, basada en los años de trabajo y en la amistad. (E) pago productor se realiza una vez que toda la mercadería se ha vendido... mayorista determina el pago a partir del precio obtenido, posterior a la venta y se descuenta el dinero prestado al productor.	n.d.

	Uruguay	Perú	Brasil
<b>Estrategia comercialización en el mercado:</b>	A) Comisionistas. B) Presencial.	(A) Comisionistas MMH(P). (B) Comisionistas MML. (C) Presencial a minoristas de mercados chicos y intermediarios que compran, seleccionan, limpian el producto y abastecen a supermercados de Lima. (D) Productores llegan al MML a través de los acopiadores; informan del precio antes de vender su producto, y casi todos usan el teléfono celular para ello: llaman a productores vecinos o comerciantes del mercado, obteniendo un precio referencial...controlado por los acopiadores y no hay mucha diferencia entre sus precios. El abastecimiento al MML es de normalmente 30 bolsas diarias, 10 y los pequeños agricultores tienen una menor producción, frecuencia de cosecha es de cada tres días, y el MML exige el envío diario.	Los principales compradores son mercados pequeños, sacolões y minoristas y propietarios de pequeñas redes de restaurantes. Por la naturaleza de la dinámica del mercado de los productores, ellos no tienen clientes fijos.
<b>Costos:</b>	1) Comisión 15%-20%. 2) 10 pesos uruguayos/cajón. 3) Costo transporte propio.	(A) Transporte pueblo-Huánaco: 5-6 soles / saco de 80 Kg. 2 coordinan transporte algunas ocasiones a través del celular. (B) Intermediarios de Huánaco no tienen mayor poder de negociación del precio con los mayoristas de Lima, pues sistema de compra-venta es consignación, donde el pago se hace un día o una semana después. (C) Ganan una comisión de 0,2 soles por kg. (D) Usan su propia moto para trasladarse 3 o 4 km y otros a veces contratan camionetas, que cobran un sol por bolsa de 50 kg.	Los medios de transporte utilizados por todos los productores son el camión, (de estos, 70% son propios). Los productores que tienen su propio camión, ofrecen a otros para componer su carga; es decir el productor completa su camión con productos de otros productores para recuperar parte de sus costos. Ellos cobran por envío al mercado a colegas productores en la misma localidad en promedio R\$ 1,92 por caja.
<b>Percepción formación de precios:</b>	n.d.	(A): Precio es fijado por el mayorista. (B): Precios son fijados por el mercado, pero al depender de la oferta y la demanda, cada plaza tiene precios distintos. (C): Variables: tipo/variedad de papa, calidad y oferta y la demanda dentro del MML=> estrategias: preguntando a los mismos productores de Ambo cuántos camiones están saliendo para Lima; a colegas y contabilizando los camiones que entran desde la madrugada y simple vista, mirando cuántos sacos están recibiendo sus colegas en los pasillos del mercado: "nosotros sabemos mirando". (E) Precio se determina según la calidad y sobre todo, por la oferta y la demanda.	n.d.
<b>Fuentes de información de precios:</b>	n.d.	n.d.	n.d.



	Uruguay	Perú	Brasil
<b>Principal:</b>	<p>(A) por intermedio comisionistas;</p> <p>(B) actividad diaria en el MM- conversación con otros operadores y con compradores.</p>	<p>(A) Consultando a mayoristas y familiares de manera presencial o a través del celular-3; además del celular consulta sitios web estatal-1.</p> <p>(B) Se informan sobre los precios en las diferentes plazas. Cada plaza tiene precios distintos... comunicación es a través del celular, con los mayoristas o comisionistas de la capital y de la selva... "Al día nos informamos... es un precio que se juega al día".</p> <p>(C) Poder de negociación de los agricultores sobre los precios es casi nulo y que el precio varía mínimamente entre los distintos acopiadores. Indagan los precios del mercado, a través del contacto directo vía celular con vecinos o comerciantes de mercados, tanto con quienes tienen una relación de exclusividad, como con otros comerciantes, para comparar la información.</p> <p>(E) Para obtener informaciones sobre volumen averigua en las garitas de control y en comunicación directa con los proveedores en campo.</p>	<p>Sólo el 15% de los encuestados (n = 33 para esa pregunta) busca información de precios no. La mayoría (60%) de busca hasta 7 x / semana y cerca de un cuarto (24%) más de 7 x / semana. La búsqueda de móvil es más común, seguida de conversaciones personales. El teléfono móvil se utiliza principalmente para hablar con colegas, principalmente en la "piedra". Había indicada sólo un fetch precios con colegas de otros mercados locales (Teresópolis y Friburgo, tanto en la región montañosa). Otro indicó que conecta a los colegas productores en el mercado antes de salir de su sitio de producción para saber el precio y lo que esta en falta. Un productor, sin indicar la frecuencia, afirmó, sin embargo, buscar información de colegas por radio.</p>
<b>Secundaria:</b>	<p>(A) Radio; comparación con productores vecinos; tendencias a través de los medios de comunicación; información MM.</p> <p>(B) Radio- diferencias entre lo que se informa por ese medio y los resultados de plaza que ellos infieren durante la operativa.</p>	n.d.	n.d.
<b>Percepción del papel de la información:</b>	<p>(B) Es con respecto a los compradores y los competidores en plaza que consideran una ventaja contar con más información como elemento de negociación.</p>	n.d.	<p>Los precios son generalmente negociados personalmente con excepción de: un entrevistado indicó cerrar un precio el día anterior con mayoristas de clientes antiguos; otro que indica negociar precio y volumen por radio con un cliente desde una ubicación dentro del Estado; y un tercero que dice negociar precios para móviles con ciertos clientes. Un punto fuera de la curva es un productor (# 29) que dijo hacer la negociación y la venta, incluida la negociación de precio por móvil. Más de la mitad de sus ventas se realizan por teléfono móvil.</p>

	Uruguay	Perú	Brasil
<b>Celular (y TIC):</b>	Uso alto	<p>(A) Uso relativamente bajo.</p> <p>(B) Un mayor uso de TIC ...el celular es, otra vez, el medio preferido para la comunicación.</p> <p>(C)=(B): "donde quieras te puede comunicar".</p> <p>(A) + (C): se comunican, en algunos casos, con potenciales clientes y con productores, intensiva. Productores obtienen información sobre precios, piden ayuda financiera al mayorista, anuncian el envío de mercadería para que el mayorista la reciba y coordinan el pago. Mayoristas obtienen información sobre la oferta (número de camiones que salen de Huánuco para Lima) que habrá al día siguiente, y es un canal abierto que ha servido para ser contactados por nuevos clientes, producto de la recomendación de clientes actuales. Además, si el precio de la papa está alto, los mayoristas informan al agricultor para que estos cosechen y envíen más mercadería.</p> <p>(D) Medio predilecto para la comunicación...ello es que es el único medio disponible en el campo...es más barato que otros medios.</p> <p>(E) El que mayor uso tiene de TIC: disponen y usan teléfono fijo e Internet en casa, y a nivel de servicio celular, están todos suscritos a redes privadas- 2: celular suscrito a red privada y a la vez poseen el servicio de radio Nextel y 1: posee tres dispositivos de radio Nextel.</p>	<p>El tiempo dedicado por los encuestados con radio y celular llamadas para obtener información de los precios varían entre 3-40 minutos por día (esta opción extrema, superior) (n = 8) y entre 5 y 60 minutos por semana (n = 7). No se puede igualar esta información debido a que la frecuencia semanal en la comercialización de los productores varía de productor a productor.</p>
<b>Usan celular:</b>	Todos.	<p>(A) 3 (pero los 4 no usuarios, incluso 1 tiene pero no usa).</p> <p>(B) y (C) todos.</p> <p>(E) dispositivo móvil (incluyendo Nextel) es el medio predilecto.</p>	n.d.
<b>Tienen celular:</b>	Todos.	(E) Todos	<p>La gran mayoría tiene un teléfono móvil (82%) y la mayoría tienen Nextel radio (66%). La mitad (50%) tiene ambos. Las principales razones para la inauguración de radio Nextel son su menor costo y demanda de los clientes.</p>
<b>Saben utilizar SMS:</b>	Todos.	<p>(A) Todos, pero uso limitado. Pero (A) + (C): con la ayuda de hijos, quienes cuando se les agota el crédito, envían un mensaje al mayorista "llámame, no tengo saldo".</p> <p>(B) Uso del servicio de mensajes de texto no intensivo.</p> <p>(C) = (B)</p> <p>(D) 1: Enviar y recibir mensajes de texto. 3: no son usuarios del mismo: algunos reciben mensajes, pero ninguno envía.</p> <p>(E) Nadie tiene dificultad para manejar este medio pero su uso no es intensivo, sino específico a ciertas circunstancias</p>	<p>De los 32 encuestados que contestaron esa pregunta, 38% han indicado uso y el resto no. Dos indican que sus hijos lo utilizan. Entre quienes indicó saber utilizar: dos no lo utiliza para negocios, uno no utiliza y otros lo usan muy poco.</p>



	Uruguay	Perú	Brasil
<b>TIC:</b>	Internet y correo electrónico se usan mucho menos; la mayoría no tiene Internet en casa, algunos consultan el correo electrónico en casa de familiares o en instituciones (cooperativa, comisión de fomento, etc.).	(A): -3 teléfono público -2 teléfono fijo Pero ninguno para asuntos de producción agrícola o comercialización de productos. -Internet no hay acceso y tampoco conocimiento, excepto 1 quien tiene educación superior (B): -Todos intermediarios tienen conexión residencial-hijos y familiares, pero 1-expandir su negocio. -1 teléfono fijo ocasionalmente (C) todos Internet en casa, pero 1:usa con ayuda hijo (E) no usan teléfono fijo. En Internet, utilizan ampliamente el correo electrónico para comunicarse con los grandes productores.	Casi la mitad de los encuestados hace uso del teléfono fijo y poco más de un tercio hace uso de Internet en residencia, generalmente a través de un hijo/a menor o familiar. Sólo el 3% tiene una dirección de correo electrónico propia, mientras que un cuarto está familiarizado con la dirección de correo electrónico. Casi un tercio (32%) de los dispositivos de los encuestados (teléfonos celulares y radios) tiene acceso a Internet, pero sólo el 6% tiene servicio de paquete de datos.
<b>Plan:</b>			
<b>Pre-pago/ gasto/ patrón de uso y evaluación:</b>	Mayoría/ nd/ nd	(A) n.d. / gasto: En promedio los 3: gastan 25 soles mensuales; Internet 1: gasta 5 soles mensuales / 2: usan celular para obtener información del precio de los productos, comunicándose con contactos como mayoristas en Lima, otros productores y familiares + 1 usa celular para informarse sobre precios de Lima y tener información técnica de sus productos y procesos agrícolas y Internet cuenta de correo electrónico y visita portales web de instituciones gubernamentales para obtener dicha información (B) 2: 1: dos dispositivos, con empresas en red privada (RPC y RPM) / 80-160 soles; red privadas menos. (C) 3: 50 soles. (D) casi todos: 2-50 soles mensuales; 1: 150 soles.	Planes de prepagos representan el 38% de los encuestados y más de la mitad (54%) de los que utilizan teléfonos celulares (28) / 3 meses promedio del gasto mensual: Móvil: R \$ 127,73 y radio Nextel (Brasil) de (\$75,13): R \$ 189,47 (\$111,46).
<b>Pos-pago/ gasto/ patrón de uso evaluación:</b>	Mayoría / 34% > (A) / intensivo; herramienta de trabajo más importante y de información y toma de decisiones	(C) 1: 10 soles. (E) servicio RPM cuesta 42USD (115,5 soles) por equipo con plan mensual; Nextel gastan 100 soles mensuales por cada.	n.d.

	Uruguay	Perú	Brasil
<b>Toma de decisiones:</b>	<p>(A) Compra de insumos; coordinación con el comisionista o la industria; y la oferta de productos a puesteros fuera MM.</p> <p>(B) Llamadas a clientes para tomar pedidos; comunicación con otros intermediarios para intercambiar información, conseguir más mercadería; y coordinar transportes y horarios.</p>	<p>(B) Todoscelular - comunicación de voz - rápida comunicación ...evaluar la saturación del mercado, consultar precios a los diferentes mercados del país y decidir así a dónde enviar mercadería, además de coordinación de envío y del pago; 1:Internet (chat) para ampliar su mercado; 2:administración de los negocios se hace de manera manual -cuadernos y lapiceros; 1:computadora control de transacciones con ayuda de sobrino, contador. 1:espacio físico del mercado no es adecuado para una tecnología.</p> <p>(D) Otras tareas: coordinación, comunicarse con sus proveedores de insumos agrícolas (productor que produce más y el único que vende directamente a Lima, y el que tiene el gasto más alto en celular).</p> <p>(E) para la comunicación con pequeños productores se utilizan los dispositivos móviles - coordinación y comunicación con para confirmar el envío y la llegada de la mercadería, averiguar el precio, pedir pago, pedir préstamos, etc. - y con los grandes productores, la Internet. Además, para contactar compradores y realizar nuevos negocios.</p>	<p>La gran mayoría de los encuestados (28) indicó usar radio y celular para tomar otras decisiones relativas a la comercialización de sus productos, principalmente para hablar con patrones. Este número es mucho mayor que los que usan celular/radio para obtener información de precio (18). Las conversaciones con clientes son principalmente órdenes y negociación de volúmenes. Las principales actividades mencionadas estaban relacionadas con contratación de transporte (flete): tiempo de búsqueda de transporte o compleción de carga, arreglo y amarre de horario y cantidad y arreglo para situación emergencia cuando el camión con arreglado anteriormente no pasa.</p>

Continúa >

	Uruguay	Perú	Brasil
<b>Preferencias información precios:</b>		<p>(A) necesidad previa de contar con cobertura celular, que llegue al campo y que sea de mejor calidad</p> <p>(B) 1: sistema de información de precios web de EMMSA a través de su sitio web... como son precios del día anterior no sirven, ya que trabaja con los precios del mismo día, que se emiten a las 4 am; 1: preferencia por la comunicación interpersonal, entre personas de confianza, desconfiando de un servicio como el expuesto.</p> <p>(C) costo del servicio celular es muy alto y interés por publicitar sus productos en Internet y conseguir nuevos clientes.</p> <p>1: de acuerdo con la idea de recibir los precios diarios del MML, forma de diversificar la fuente de información (desde que no provenga del mismo acopiador); 1: desinterés pues afirma que los precios no varían mucho entre los distintos compradores; 1: preocupa más que nada las plagas que atacan a sus plantas, y el estado de sus tierras y 1: cualquier tipo de información le sería útil.</p> <p>(E) datos sobre volumen enviado al MML desde el campo para poder anticipar el precio de sus productos. 1: no le interesan sistemas de información de este tipo pues él puede recoger inmediatamente la información necesaria a través de sus propios medios como el celular.</p>	<p>La visita es la principal forma de buscar información, seguido por el uso de móviles y más distante, por teléfono o pública. Internet es muy poco utilizado.</p> <p>Información sobre el precio de la semilla es la principal categoría de búsqueda en el teléfono móvil. En el segundo, ella es seguida por asistencia técnica, información sobre esa planta de producto y fertilizantes y abonos. Las propias tiendas, están en la CEASA RJ o están cerca de sitios de producción, venta de semillas y fertilizantes también proporcionan información sobre qué plantas y asistencia técnica. Algunos proveedores tienen representantes directamente en la finca del productor.</p> <p>Los encuestados señalaron la baja calidad y pertinencia de los servicios de la empresa estatal de asistencia técnica Emater. Particularmente el retraso en el boletín mensual producción necesaria para mantener la licencia para la venta en "piedra" en el mercado por el productor.</p> <p>Para obtener información sobre el cambio climático (15 o el 60% de los encuestados a esta pregunta). De estos, 1: (# 2) también ha manifestado interés en obtener información acerca de plantar el volumen de sus productos en otros Estados miembros; 1: (# 8) señaló que ya utiliza el teléfono móvil para buscar información sobre el cambio climático; y 1: (Nº 29) dice que este tipo de información es muy importante para la piña y frutas en general, porque son sensibles al clima. Estas preferencias fueron seguidas por la información de salud y extensión rural (5: o 20% cada uno).</p>
<b>Tipo:</b>	Promedio (+ indicadores de la variación de precios + solicitan también las tendencias futuras).	<p>(A) 2: nuevos mercados y maneras para incrementar sus ingresos en la venta de sus productos + capacitación para mejorar su productividad, e información como precios en general y precios de insumos.</p> <p>(B) precio diario de la papa y las eventualidades climáticas propia región como en las vecinas; 1: sistema confirmación llegada del producto a su destino; 1: desinterés en un sistema vía mensajes de texto</p> <p>(D)</p>	<p>El precio medio fue el preferido, seguido de máximo. El mercado de mayor interés fue el propio CEASA-RJ con 21 indicações, seguida por los mercados de Sao Paulo (CEAGESP mercado: 10); Minas Gerais (CEASA MG: 8) y Espírito Santo (CEASA ES: 2). 1: amigos y tiendas pasan dicha información y que los precios de SP y RJ también se pasan por personas que proporcionan el transporte de mercancías.</p>

	Uruguay	Perú	Brasil
<b>Frecuencia:</b>	Semanal.	n.d.	Concentración de 1 a 4 x / día 2: (# 18) (# 9) la más mejor; 1: señaló su indiferencia por no oferta de productos en cantidad suficiente y vender parte de su producción y venta por menor de 1: sugiere que no divulgado esa información para todos, ya que podría dañar la formación de precios.
<b>Bajo demanda:</b>	Mayoría considera útil.	n.d.	14: positivas y 5: negativas: 5. 1: (# 12) si caso la información era bueno sí, pero dijo que es difícil retratar la realidad del mercado del panel de administración. 1: (# 14) indicó que quisiera hacer uso de este servicio para negociar las entregas en otra ubicación de la CEASA RJ.
<b>Propensión pago:</b>	Mayoría (calidad; pertinencia; ventaja para su actividad).	n.d.	
<b>Precio:</b>	Del envío de un SMS normal de \$1, incluso hasta \$5 e (-) hasta \$10.	n.d.	8 indicó R\$ 0 a 0,5; 5 indica hasta R\$ 1e 1 indica sólo hasta R\$ 2 por SMS. 2: no pagar por no encontrar la información sería útil y 5: no tener interés con los argumentos: 1) ya pagados por otros servicios en el mercado de productores y sería un mayor costo adicional; 2) sólo paseando por el mercado ya soy capaz de definir mi precio de venta; 3) es difícil de retratar la realidad; y 4) es difícil tener información clara sobre los precios, porque hay una gran variación en la calidad del producto.

MM- Mercado Modelo de Montevideo

MML-Mercado Mayorista de Lima

MMH(P)-Mercado Mayorista de Huánaco (Puelles)

pA-papa Amarilla

n.d. – No disponible

### 3.3.4.2. Hallazgos

#### Brasil:

- El mercado es muy dinámico, y se hace difícil fidelizar una clientela fiel; aunque un grupo tenga algunos clientes. Existen también negociaciones anticipadas con clientes.
- Todos utilizan celular y/o radio Nextel en el Mercado del Productor, sin embargo, la gran mayoría no consigue cuantificar la importancia de su uso e incluso el costo en la utilización.
- Los entrevistados no logran cuantificar el gasto real por cultivo, por lo tanto tienen dificultad para estimar un valor mínimo para la venta de sus productos.
- A pesar de que los entrevistados no utilizan ni dominan Internet, la nueva generación de la familia (hijos/as) utilizan esa tecnología.

- Los productores están más interesados en informaciones sobre el volumen de las mercaderías que entran al mercado que en el propio precio en sí.
- De los productores interesados en nuevas informaciones, gran parte quiere información relacionada a su propio mercado, y 1/3 quiere información vía SMS todos los días por lo menos una vez.
- Creen que la información es muy importante a la hora de comercializar sus productos, ya sea del mercado CEASA-RJ o de otros mercados.

### Perú:

- El pequeño productor tiene muy limitado poder de negociación sobre el precio, que es controlado por los comerciantes.
- Además, dependen mucho de estos últimos, quienes también controlan la producción a través de mecanismos de financiamiento, dado que los servicios formales de financiación son poco accesibles para ellos.
- Destacan la importancia que tienen las relaciones de confianza para establecer un vínculo entre productor y comercializador.
- Del mismo modo, podemos considerar que esta confianza es necesaria para proveer información y servicios.
- El público objetivo serían los productores (y mayoristas) con mayor producción o educación, de entre 35 y 50 años o con hijos que puedan introducirlos al uso de esta tecnología.
- El sistema de información de precios de EMMSA no es de utilidad para ninguno de los actores entrevistados.
- Esto se debe a la forma de recolectarla información y de difusión, pues emiten los resultados al día siguiente, cuando las transacciones del día ya se realizaron.

### Uruguay:

- Todos los entrevistados utilizan celular, tienen su propio teléfono y saben utilizar SMS.
- La totalidad de los productores-intermediarios que asiste regularmente al Mercado Modelo asegura que su principal fuente de información sobre precios es la actividad diaria en el mercado.
- Los productores que no van al mercado se enteran de los precios por intermedio de los propios comisionistas, comparando a veces con productores vecinos, a través de los medios de comunicación y la información brindada por el Mercado Modelo.
- En cuanto a la posibilidad de recepción de información de precios por celular, si bien se prefiere el promedio, se suele puntualizar la necesidad de indicadores de la variación de precios y en algunos casos se solicitan también las tendencias futuras. La frecuencia semanal sería la más aceptada.
- Las TIC no parecen ser utilizadas para buscar contenidos informativos.

- No se usan ni se mencionan servicios de información y búsquedas en Internet; a veces se consulta el sitio del Mercado Modelo, pero esto no es habitual.
  - Ningún entrevistado mencionó que se usara el celular para acceder a Internet.
  - Las tecnologías representan por el momento una herramienta de comunicación para el intercambio y la toma de decisiones, pero se usan de manera bastante tradicional.
- Un servicio de información de precios tendría aceptación.
    - El envío de precios promedios semanales parece considerarse suficiente, aunque también aparecen preferencias por el envío diario y algunos señalan la importancia de los indicadores de variación de precios.
    - El costo debería rondar el de un SMS normal aunque se aceptarían precios más altos, dependiendo del tipo de servicio.

### 3.3.4.3. Analítico

**Cuadro 3: Síntesis analítico**

		Brasil	Perú	Uruguay	
Importancia MM en volumen comercialización:		Muy alta	Muy baja	Muy alta	
Criticidad ventas MM para ingreso:		Alta	Baja	Muy alta	
Extensión de la red de comercialización:	Tamaño de la red en términos de número de actores	Pequeña	Grande	Pequeña	
	Complejidad de la red en términos de la heterogeneidad de actores	Mediana	Alta	Baja	
	Extensión geográfica	Baja-mediana	Alta	Baja	
Móviles:	Acceso	Alto	Bajo a mediano	Muy alto	
	Costo	Mediano	Mediano a alto	Bajo a mediano	
	Uso	Voz	Muy alto	Alto, variable	Alto
		SMS	Bajo	Bajo a mediano	Alto
	Internet	Bajo	Bajo	Bajo	
Interés sistema información:	precios	mediano	Mediano a alto	mediano	
	otros	bajo	alto	mediano	

### 3.3.5. Consideraciones finales

Algunas consideraciones a partir del análisis de los resultados y conclusiones de estudios de caso presentados son: en primer lugar, los contextos institucionales de los mercados mayoristas elegidos así como las condiciones y estructura de integración con los productores agrícolas son muy diferentes, generando dinámicas y distintas cadenas de comercialización con tamaño y características específicas.

En segundo lugar, la utilización de teléfonos de móviles es generalizada en todos los casos y la función principal utilizada es la voz, seguida del SMS en Uruguay, pero casi inexistente en Brasil y de uso limitado en Perú. El uso principal de lo móviles parece ser como herramienta complementaria y secundaria en la formación de precios por parte de los productores agrícolas, lo cual presenta una oportunidad y a la vez un desafío para el diseño e implementación de sistemas de información de precios basados en móviles. Quienes tienen actividad como intermediarios (puros o también productores) lo usan intensivamente y gastan más dinero que los agricultores que van (Brasil) o no van a vender al mercado (Perú y Uruguay).

Tercero, se observó el uso del móvil en otras tareas de comercialización de mercancías, principalmente para la coordinación con otros actores de la cadena y contactos con clientes. En ambos casos, el tema de la confianza es crítico. Esto quizás sea una pista para el diseño de sistemas de información de precios.

### 3.4. Propuestas de Sistemas de Información

#### 3.4.1. Lima

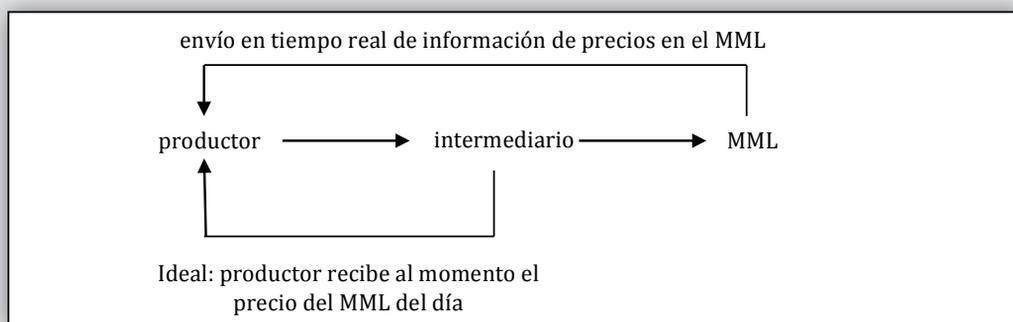
##### Viabilidad técnica

Cobertura móvil - Si bien la cobertura móvil en el Perú asciende a 86% (Alternativa, 2010), creciendo año a año, hay muchas zonas en las que aún no se cuenta con cobertura, sobre todo las áreas rurales de la sierra, donde se encuentran los productores más pequeños y de bajos ingresos. Hemos visto que en el caso de los papereros de Huánuco tienen dificultad con captar la señal en el campo, y para ello tienen que desplazarse o hallar un punto alto para captar señal móvil.

Provisión de información - Para analizar la viabilidad técnica en torno a la provisión de información se considera relevante, como antecedente, ahondar en el proyecto Agromensajes. Dicho proyecto es una iniciativa del Ministerio de Agricultura (MINAG), concretamente de la Oficina de Estudios Económicos y Estadísticos (OEEE), con apoyo de la Unidad de Tecnología, quienes se encargan de la parte técnica.

Agromensajes es un sistema de información que envía precios de los productos agrícolas deseados (tiene disponible los precios de aproximadamente 135 productos) a solicitud de los usuarios vía mensaje de texto (SMS). Como está diseñado, este servicio sería equivalente al producto planteado en el producto 7 para productores tipo I, pequeños productores que venden a intermediarios (ver Figura 6).

**Figura 6: Modelo de intervención en la cadena de comercialización para pequeños productores que venden a intermediarios**

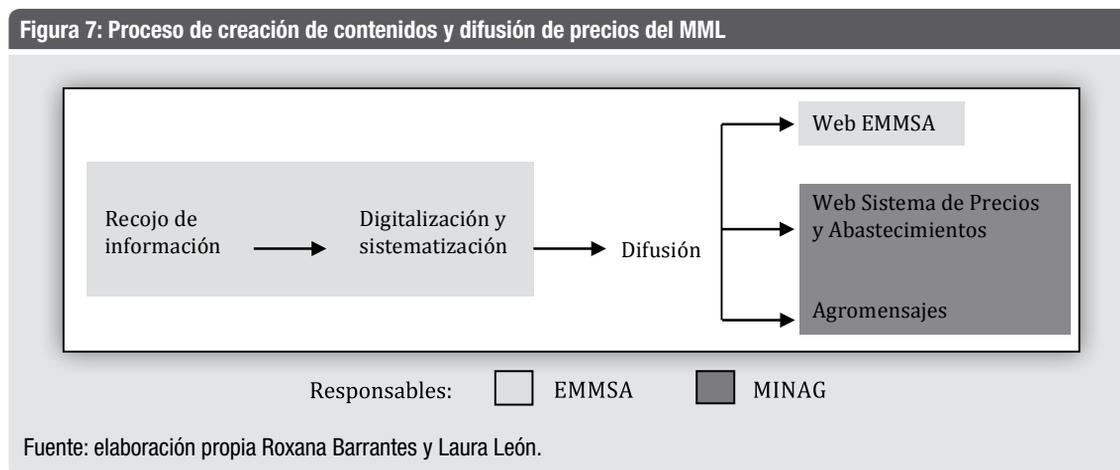


Fuente: elaboración propia Roxana Barrantes y Laura León.

La iniciativa nació como proyecto piloto en el MINAG. Como tal, fue considerado en el mapeo de las iniciativas m-agricultura en Perú (Producto 2 del presente proyecto). Sin embargo, en el momento del levantamiento inicial de información, el proyecto tenía problemas técnicos, por lo cual muchas de las consultas de precio hechas al sistema no tenían respuesta. Los funcionarios entrevistados manifestaron que actualmente Agromensajes sigue brindando información, pero los problemas técnicos persisten. Para poder brindar un mejor servicio, el MINAG está buscando relanzar el proyecto, lo cual implica un esfuerzo en la evaluación del mismo y la búsqueda de financiamiento.

Para el usuario, el costo del servicio equivale al envío de un mensaje de texto común: entre 0.25 (usuarios de Claro) y 0.10 (usuarios de Movistar) soles. El usuario sólo paga por el mensaje de solicitud de información y no tiene que pagar para recibir el mensaje de texto con la respuesta.

El proceso de creación de contenidos y difusión de precios del MML se muestra en la Figura 7. Ahí se especifican los roles de Empresa Municipal de Mercados S.A (EMMSA) y MINAG, que trabajan conjuntamente para la provisión de información del servicio Agromensajes. En cuanto al recojo de información, EMMSA es responsable del recojo diario de precios del MML. Luego se digitaliza, es publicada en su portal web y entregada sistematizada al MINAG a través de una intranet, luego de lo cual es difundida por Agromensajes y la web del Sistema de Precios y Abastecimientos (SISAP)<sup>23</sup>.



Para la difusión vía mensajes de texto (Agromensajes), se tiene dos procedimientos según la empresa de telecomunicaciones. En el caso de la empresa Claro, los precios son digitados por personal de la OEEE en una base de datos de dicha empresa; mientras que en el caso de Movistar, ellos son quienes recuperan la información desde la base de datos de la OEEE.

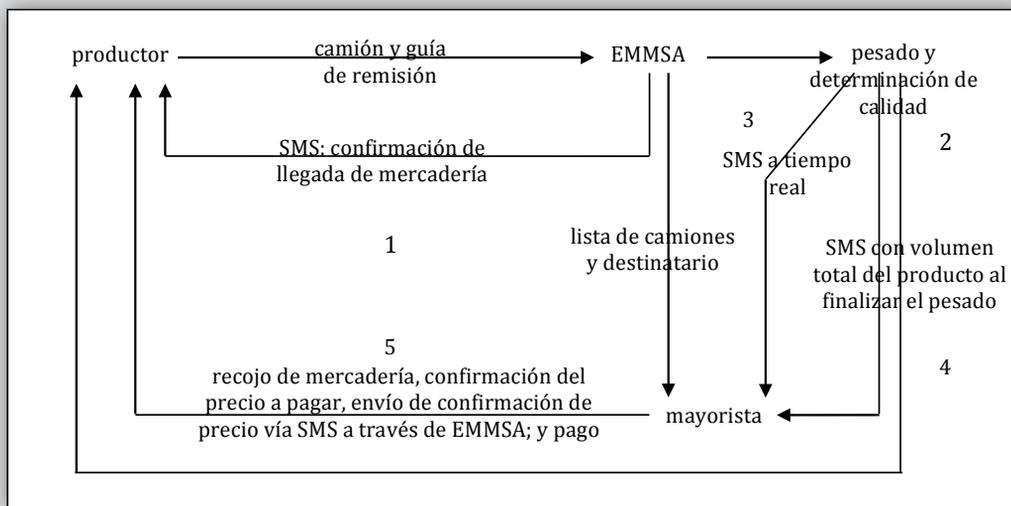
Dicho esto, el proyecto Agromensajes podría servir como iniciativa base para poder implementar los Productos de información que plantea la investigación. En principio, el sistema de información para los productores tipo I (pequeños productores que venden a intermediarios) estaría concretizado en dicho proyecto. Sin embargo, el sistema planteado para los productores tipo II (pequeños productores que venden directamente a mayoristas del MML), requiere de una reingeniería de procesos, así como de un gran compromiso institucional.

Una dificultad a superar en el proyecto son los problemas técnicos. En varias oportunidades se solicita información de precios enviando un SMS a Agromensajes y no se recibe respuesta alguna. Esto fue

<sup>23</sup> <http://sistemas.minag.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/>

corroborado por el equipo de la OEEE, que explica que lo atribuían a la falta de mantenimiento del sistema de envío y recepción de SMS de las operadoras de telecomunicación.

**Figura 8: Modelo de intervención para el establecimiento del precio y pago del producto para pequeños productores que venden directamente a mayoristas del MML**



Fuente: elaboración propia Roxana Barrantes y Laura León.

Partiendo del proyecto Agromensajes, para la implementación del sistema de información para productores tipo II, sería necesario realizar una reingeniería de procesos que se adapten a las características del producto planteado.

En principio, existe un requerimiento técnico que debe ser implementado en el MML para atender las funcionalidades 1, 3 y 4. Para estas, es necesario contar con tecnología móvil que envíe la información a los usuarios, la cual no se encuentra disponible actualmente en el MML.

En cuanto a la determinación de la calidad, la negociación del precio y el compromiso de pago (que forman parte de las funcionalidades 2 y 5), la gerencia de EMMSA afirma que estos procesos se dan directamente entre los actores involucrados (mayorista y productor, acopiador o transportista) y donde la empresa no interviene actualmente. Interpretamos que no estarían dispuestos a intervenir en ello. Definitivamente uno de los asuntos más difíciles del sistema propuesto, pero que aporta de forma importante a lo ya implementado por Agromensajes, es tener el compromiso de los mayoristas para la confirmación del precio a pagar al productor.

Por las entrevistas realizadas se sabe que si bien EMMSA recoge y brinda información sobre el volumen de cada producto ingresado al MML, ésta no es precisa (funcionalidad 4). Sería necesaria una mayor rigurosidad en acopiar la información sobre los volúmenes para no distorsionar los precios del mercado.

En cuanto a la información sobre precios, actualmente EMMSA no brinda el precio por cada variedad ni por calidad de producto. En el caso de la papa amarilla, por ejemplo, en los portales web mencionados podemos encontrar un solo precio, el cual engloba la calidad extra<sup>24</sup> de las variedades de papa

<sup>24</sup> Los productos usualmente se comercializan en distintas calidades: primera calidad (seleccionados, limpios, con valor agregado), extra (calidad ideal para ser comercializado en el MML), segunda calidad, y descarte (producto de baja calidad).

amarilla, tumbay, tornillo y otros, siendo estas variedades distintas. Recoger precios con un mayor detalle en cuanto a variedad y calidad implicaría contar con más recursos humanos para el recojo de información de precios. Actualmente EMMSA dispone de una sola persona que encuesta a mayoristas sobre precios en el momento de mayor volumen de comercialización (entre las 5 y las 7 hs.am.).

Para las funciones 1, 4 y 5, la información necesaria para su implementación sería sólo el número de celular del productor, que podría ser indicado en la guía de remisión.

Otra oportunidad para la viabilidad técnica es la existencia de organizaciones como Ruraysy Consultores Asociados, quienes recogen la información, crean el contenido y difunden precios del mercado en el proyecto Mercado al Día, el cual se implementa en el Perú. Asimismo, se cuenta con empresas de desarrollo tecnológico involucradas en iniciativas similares a la propuesta. Si bien no todas estas compañías tienen sede en Perú, ellas trabajan en proyectos desarrollados a nivel nacional y regional. Entre ellas, podemos mencionar a Voxiva (Perú), ZoltnersConsulting (Chile) y Síntesis (Bolivia).

Otras consideraciones de cara a la implementación de Agromensajes, que recaerían en la responsabilidad del MINAG, que tendrían que ser rectificadas para un correcto funcionamiento del mismo son el convenio con las empresas de telecomunicaciones, y el componente de difusión y comunicación.

Por las entrevistas sostenidas con funcionarios de la OEEE, el servicio Agromensajes cuenta con un convenio formal ya expirado con las operadoras de telecomunicaciones. Desde que terminó el convenio se ha estado manejando el proyecto como un acuerdo informal, donde las operadoras han continuado brindando el servicio pero sin ser el MINAG un cliente formal. En estas circunstancias, según los entrevistados, los sistemas no han recibido un mantenimiento adecuado, y de ahí nacen las dificultades técnicas que se ha tenido en el proyecto (solicitudes de información sin respuesta).

Por otro lado, si bien el proyecto Agromensajes contó con un componente de difusión, éste podría ser repotenciado con distintas estrategias para poder llegar a más actores de la cadena de comercialización, especialmente a pequeños productores.

### Viabilidad institucional

Por las conversaciones sostenidas con la gerencia de EMMSA, a ellos les resultaría de mayor interés la provisión de una mayor y mejor información sobre precios del MML, ya que este es el espacio donde se fijan los precios a nivel de la capital, y por lo tanto, la información generada ahí es de mayor importancia. Como ya fue mencionado, la función que cumple EMMSA es básicamente el recojo de información sobre precios. En cuanto a la difusión de la misma, especialmente hacia el productor, la gerencia recomendó contactar al MINAG.

En referencia al requerimiento técnico necesario para la implementación de la propuesta planteada, se mencionó que el establecimiento de un sistema de envío de SMS sería costoso, especialmente por el software requerido. Sin embargo, luego de la entrevista a la gerente general de EMMSA y a la gerente de desarrollo y promoción de mercados se entrevistó al presidente del directorio, quien reafirmó su interés para con el proyecto presentado.

Por parte del MINAG, uno de los objetivos específicos del Plan Estratégico Sectorial Multianual (MINAG, 2008) es la difusión de información agraria para la toma de decisiones de productores agrícolas. Además, podemos decir que el proyecto Agromensajes se encuentra, como ya se mencionó, en un momento clave, de evaluación y relanzamiento del servicio, que podría ser considerado una oportunidad. Muestra de ello es el encargo de un estudio sobre la difusión y consumo de la información agraria por dicho Ministerio, donde se incluyó el proyecto Agromensajes<sup>25</sup>. Percibimos una actitud de apertura por parte del equipo, para recibir opiniones, sugerencias y establecer alianzas.

<sup>25</sup> Sin embargo, hasta la fecha no hemos podido tener acceso a este informe.

La nueva etapa del servicio incluiría el envío de información de precios de mercados regionales y no sólo de la capital<sup>26</sup>, el envío de información complementaria para los productores, como precios de fertilizantes, y la mejora del componente técnico, a través de la renegociación de convenios con las empresas operadoras. Asimismo están atentos a la mejora de los procedimientos para acceder a la información, pues consideran que los actuales resultan complicados para los productores.

En referencia al presupuesto, el equipo de la OEEE menciona que las empresas de telecomunicaciones solicitan cada una entre 12 y 15 mil soles mensuales para el restablecimiento, la actualización y el mejor funcionamiento del sistema de envío de mensajes de texto.<sup>27</sup> Aún se está evaluando la disponibilidad de dicho presupuesto para el proyecto.

Una oportunidad que se presenta para una posible implementación del sistema de información es la mudanza del MML a un nuevo local, en el distrito de Santa Anita, lo cual fue corroborado por el presidente del Directorio de EMMSA. Él menciona que este nuevo espacio, además de ofrecer mejores condiciones para la comercialización, podría contar también con un sistema de información a través de tecnología móvil y por ello reitera su interés en el proyecto m-agricultura. Según la gerencia de EMMSA, ellos además buscarán intervenir en la calidad de los productos.

Finalmente, ante la posibilidad planteada de ofrecer la concesión del sistema de información a una empresa privada para el desarrollo de un sistema como el expuesto, la gerencia no niega la posibilidad e indica que implicaría un análisis y una evaluación de la propuesta.

### Discusión

Después de la consulta a los actores relevantes -gerencia y personal técnico de EMMSA y de la OEEE del MINAG- y la comprensión de la acción conjunta de los mismos, podemos concluir que el proyecto Agromensajes es de mayor importancia para la implementación de los productos de información propuestos en la presente investigación. No obstante, es necesario que el proyecto corrija algunos aspectos que impiden el buen funcionamiento del mismo:

1. Superación de las fallas técnicas para el envío de respuestas a solicitudes de información vía mensajes de texto.
2. Mayor y mejor difusión del servicio de información.

Para el Producto de información para productores tipo II sí sería necesario implementar cambios en los procesos de Agromensajes, los cuales tendrían que ser asumidos por EMMSA. Entre los más importantes:

1. Implementación de tecnología móvil para el envío de SMS a usuarios.
2. Intervención en la relación mayorista-pequeño productor para el establecimiento del precio, previo a la venta del producto.
3. Mayor rigurosidad en el recojo de información sobre volúmenes de productos ingresados al MML.
4. Recojo de información con un mayor detalle, en cuanto a variedad y calidad de producto.

---

<sup>26</sup> La OEEE recoge y reporta información intermediaria de precios de productos agrícolas de mercados minoristas de 27 ciudades (Argandoña, 2009).

<sup>27</sup> El tipo de cambio utilizado es de 2.8 soles por dólar americano.

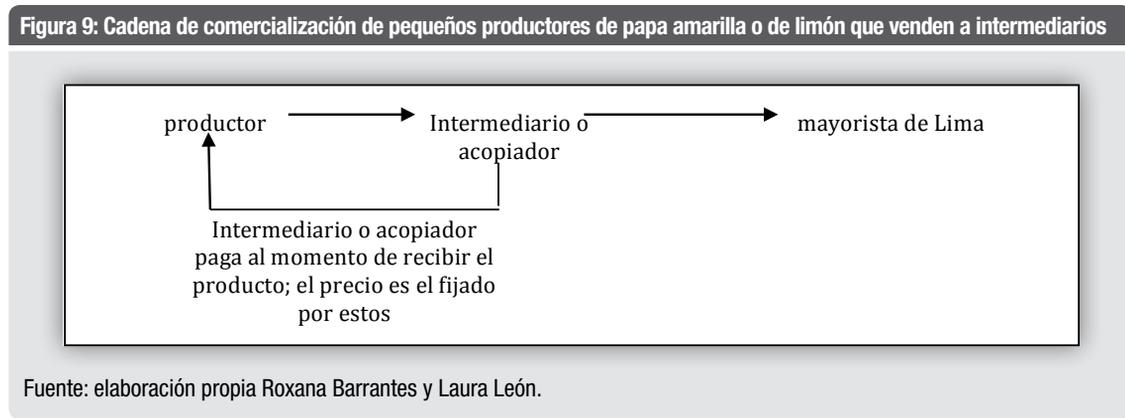
En general, la gerencia de EMMSA expresa su interés en un sistema de información como el propuesto y el nuevo espacio de comercialización del MML sería una oportunidad para poder implementarlo. Se menciona que el presupuesto es un factor clave. La reingeniería de procesos que se requiere para la implementación del producto de información planteado es mayor por parte de EMMSA que de MINAG.

En cuanto al MINAG, por la etapa actual en la que se encuentra el proyecto Agromensajes, encontramos mayor receptividad y apertura para la colaboración y establecimiento de alianzas. A pesar de esto, percibimos que la coyuntura del próximo cambio de autoridades por elecciones presidenciales puede ser un factor que demore en la asignación de presupuesto y toma de decisiones.

#### Probables efectos en la cadena de valor por adopción de los Sistemas de Información

Para el análisis se considera, al igual que en los documentos presentados anteriormente, los dos tipos de pequeños productores a los que se busca atender, lo cual genera dos propuestas distintas de sistemas de información. El análisis se realiza siguiendo esta misma segmentación.

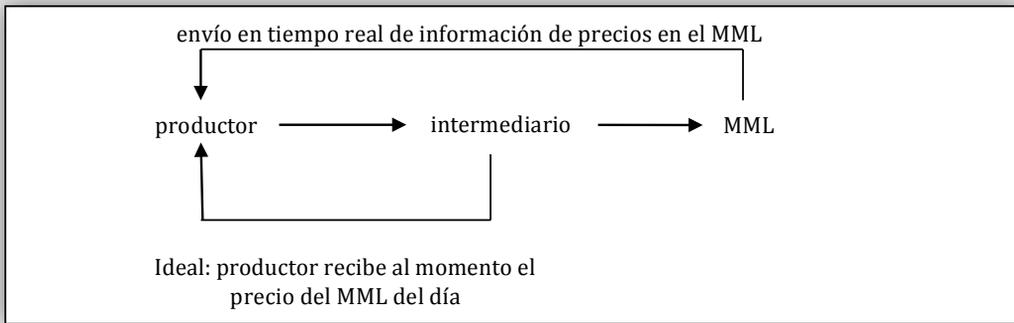
Tipo I - Pequeños productores que venden a intermediarios - Estos pequeños productores venden a intermediarios de los mercados de su provincia. Los productos (papa amarilla o limón) llegan luego al MML o, en el caso de la papa, a otros mercados de Lima (Caquetá), o a otras provincias o localidades del país. El esquema de la cadena de comercialización se muestra en la Figura 9.



Se asume que existe una brecha de información entre el productor y el intermediario, donde el primero no dispone de la información de precios del mercado, y el segundo sí (información asimétrica). Así, el sistema de información propuesto busca impactar la cadena de comercialización de manera que el productor reciba los precios del MML de su producto en tiempo real (el precio del día apenas se establece), para aumentar el poder de negociación al momento de la transacción comercial con el mayorista, intermediario o acopiador local (en Huánuco o Piura). El modelo de intervención se detalla en la Figura 10.

El sistema de información planteado tendría posibles efectos a dos niveles (ver Figura 10). En primer lugar, gracias a la información con la que contaría podría negociar un mejor precio con el intermediario, en otras palabras, aumentar su poder de negociación. Idealmente, esto generaría un margen de ganancia mayor para el productor, que podría partir de la disminución del margen de ganancia del intermediario, o del incremento de precio al cliente final. Teniendo en cuenta que el precio del limón piurano tiene una mayor variación entre los distintos intermediarios en temporada alta, es en dicha época donde el posible efecto de incremento en el poder de negociación sería mayor.

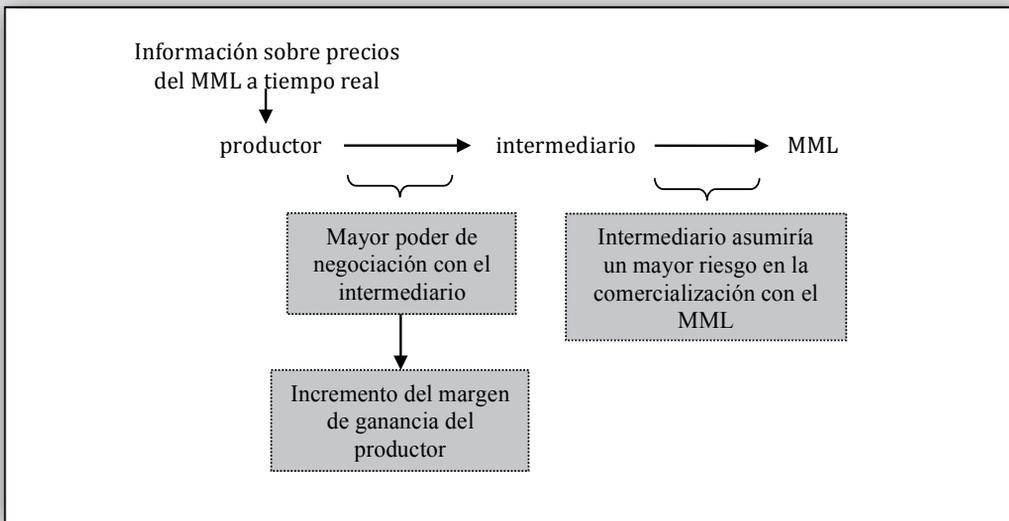
**Figura 10: Modelo de intervención en la cadena de comercialización**



Fuente: elaboración propia Roxana Barrantes y Laura León.

En segundo lugar, se debe notar que el precio que será enviado y servirá de referencia para la negociación entre el productor y el intermediario es el del día de la compra al productor. El intermediario, luego de comprar el producto lo envía al MML, a donde llega después de un día. En el transcurso de este lapso de tiempo, el precio del MML puede cambiar, y podría generarle al intermediario una ganancia mayor o menor. De cualquier modo, el intermediario asume un mayor riesgo por negociar con el productor en base al precio del día.

**Figura 11: Posibles efectos en la cadena de valor de los productores tipo I**



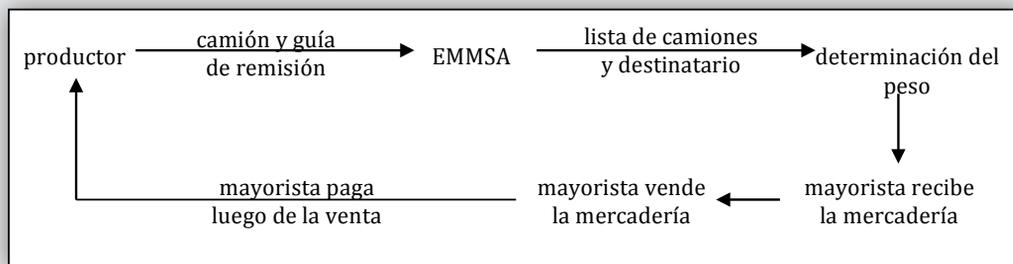
Fuente: elaboración propia Roxana Barrantes y Laura León.

**Tipo II - Pequeños productores que venden directamente a mayoristas del MML** - A diferencia de los productores tipo I, los pequeños productores tipo II venden directamente a mayoristas del MML, con quienes tienen una relación de confianza.

El mayorista aproxima un precio y con esta referencia, el productor envía la mercadería junto a una guía de remisión que indica el producto, origen y puesto de destino. Al cerrar la hora de entrada de camiones,

el MML emite una lista de camiones ingresados y sus destinatarios para que estos reciban la mercadería. Luego se inicia el proceso de determinación del peso de la mercadería de cada camión (Figura 12).

**Figura 12: Envío, recepción y pago del producto en productores tipo II**



Fuente: elaboración propia Roxana Barrantes y Laura León.

Para este tipo de productores, se ha diseñado un sistema de información que tiene dos componentes. Como veremos a continuación, en este sistema de información, el rol de EMMSA es fundamental. Cabe destacar que el contexto actual de la mudanza al nuevo local del MML en el distrito de Santa Anita, programada para marzo del 2012, es sumamente favorable para la implementación de cambios en el establecimiento de un mejor espacio de comercialización. Por ello, la inclusión de un sistema de información como este, que usa tecnologías de la información, es de mayor interés para la gerencia.

Estos componentes son:

#### II.A. EMMSA informa vía SMS

El primer componente del sistema incorporaría dos acciones (Figura 13), donde EMMSA sería el actor principal: (i) al llegar la mercadería, EMMSA generará un SMS automático al productor como confirmación de llegada del camión; (ii) EMMSA irá difundiendo a tiempo real los volúmenes de los productos que van entrando al MML a los mayoristas.

#### II.B. El mayorista confirma el precio

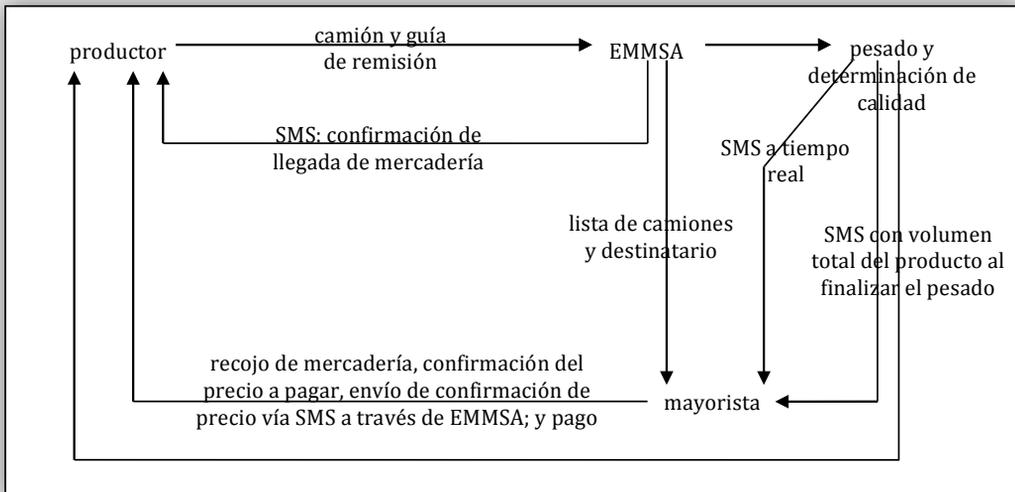
El segundo componente involucra al mayorista: al recibir la mercadería, el mayorista deberá confirmar el precio al que la recibe, y que pagará al productor. El precio será determinado en base a la información sobre la oferta, la cual será enviada por EMMSA, considerada en el primer componente (II.A.ii). El precio establecido por el mayorista se envía vía SMS al productor (ver Figura 13).

Los posibles efectos del sistema de información se darían a diferentes niveles (Figura 14). Por un lado, la confirmación de llegada del camión reduciría la incertidumbre de los productores, prevendría las estafas y la desinformación<sup>28</sup>, y evitaría que los productores incurran en gastos de comunicación para obtener esa información. Por otro lado, el envío de información sobre volúmenes ingresado al MML permitiría tener una fuente de información oficial y en tiempo real para calcular la oferta del producto, y por lo tanto, aproximar un posible precio. Esto sería útil tanto para productores como para mayoristas.

La confirmación del precio por parte del mayorista vía SMS al productor tendría un efecto de mayor trascendencia. Este consistiría en romper con el poder de los mayoristas de manejar y determinar el precio que se pagará al productor posteriormente a la venta de la mercadería recibida. De esta forma, el riesgo de la comercialización también sería asumido por el mayorista.

<sup>28</sup> Algunos mayoristas engañan en cuanto a la fecha de llegada del camión o de posibles daños a su mercadería en el camino.

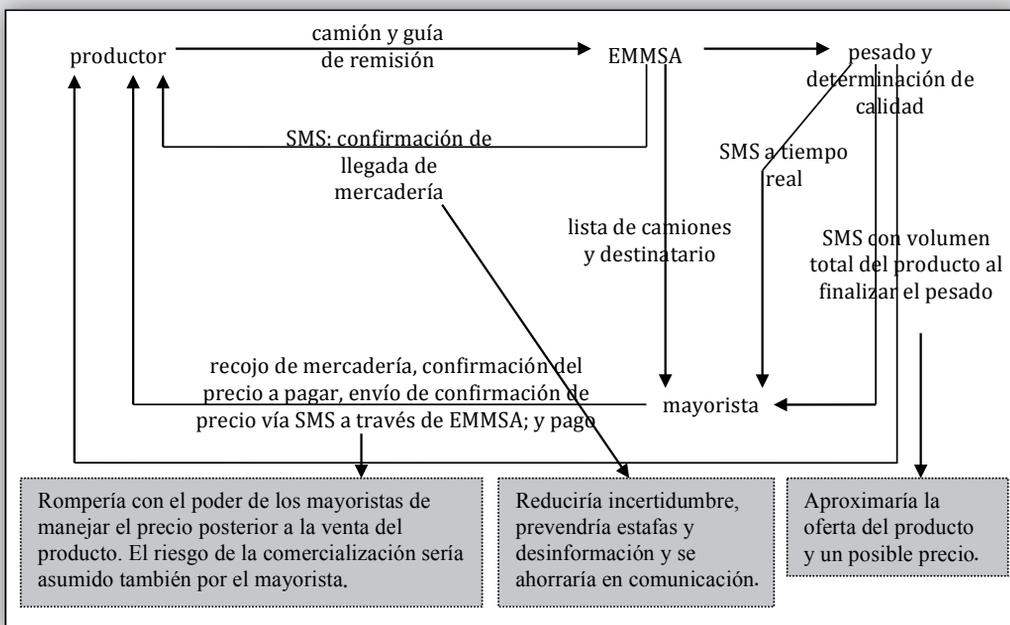
**Figura 13: Modelo de intervención en productores tipo II**



Fuente: elaboración propia Roxana Barrantes y Laura León.

Asimismo, ya que el proyecto se orienta hacia el empoderamiento del pequeño productor a través de la difusión de información de precios del mercado, se podría considerar una posible contingencia política en la relación entre los comerciantes mayoristas y EMMSA. Esto podría darse debido al interés de los mayoristas por mantener el *status quo*.

**Figura 14: Posibles efectos en la cadena de valor de los productores tipo II**



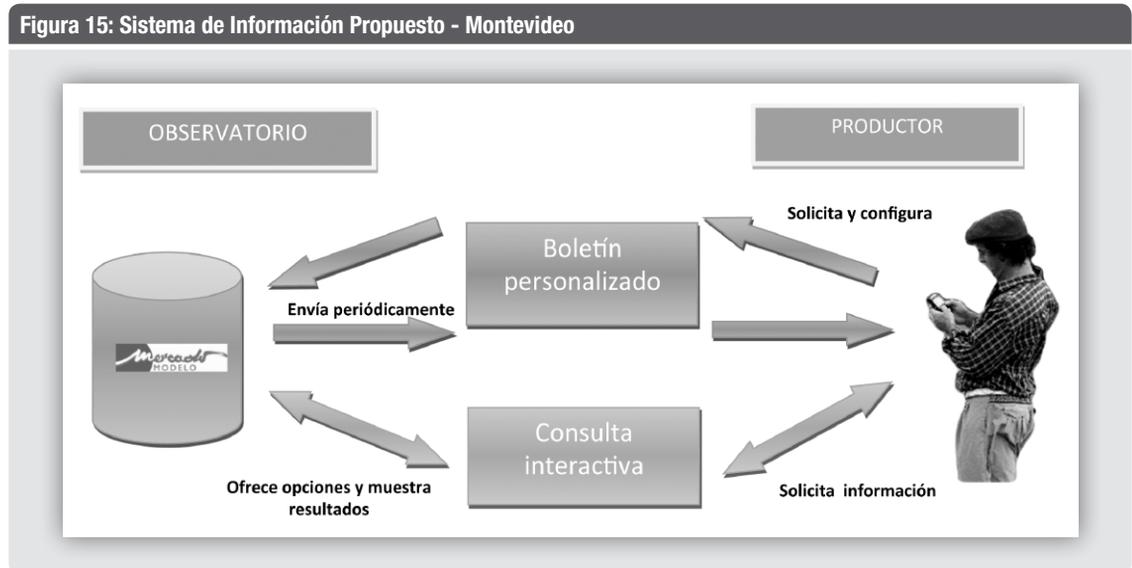
Fuente: elaboración propia Roxana Barrantes y Laura León.

### 3.4.2. Montevideo

El servicio de información propuesto es un sistema interactivo de consultas y alarmas por SMS.

Con este servicio, los productores podrían recibir información directamente de la base de datos del Observatorio Granjero, utilizando sus teléfonos celulares mediante mensajes de texto. Se brindan dos mecanismos para ello:

1. Búsqueda interactiva por SMS en la base de datos. Mediante una sencilla sintaxis se establecen términos de búsqueda, enviando un mensaje SMS a un número de consulta y se reciben resultados que, en caso de necesidad, se pueden refinar.
2. Boletín personalizado que envía alertas de productos que el usuario desea seguir. Tras suscribirse por SMS, por la web o por teléfono, el usuario es notificado mediante una alerta que le llega a su celular cuando hay nueva información sobre el producto de su interés. Por ejemplo, se puede hacer un seguimiento del precio del tomate o de otros indicadores y productos.



Al ser consultados los productores sobre la relevancia y utilidad de éste servicio consideraron que el sistema es interesante pero que, tal como está planteado, parece no agregar muchas novedades al menú de servicios de información con el que ya cuentan. Perciben la consulta por SMS como un complemento pero no como un cambio importante en la forma de recibir información. La suscripción a informes de productos concretos por SMS no les parece tan útil como recibir un informe completo por radio o televisión. Entienden como ventaja del sistema la independencia de horarios así como la posibilidad de chequear o ampliar la información.

Encontraron que el sistema es usable ya que la información es bastante simple y que está al alcance de cualquier usuario habituado al uso de SMS, considerando que la gran mayoría de los productores hortícolas maneja esta tecnología sin inconvenientes por ser sencilla y económica. Por lo tanto, los mensajes de texto siguen siendo la tecnología que mejor se adapta a los productores y a la que tienen mayor acceso.

Consideran que el sistema propuesto no cambiaría significativamente la toma de decisiones por parte del productor. Esto nos lleva a considerar que la propuesta de un nuevo sistema de información para

productores no se debe limitar a una forma más de distribución, sino al desarrollo de mejores y más oportunos indicadores.

Los productores señalaron algunas necesidades de información que la propuesta no contempla y que deberían tenerse en cuenta, como hacer un seguimiento de la *agilidad del producto* o el acceso a información en tiempo real vinculada a la producción, como alertas climáticas o de plagas. También consideran importante conocer la intención de siembra de los distintos productos en cada temporada y contar con información actualizada sobre las distintas calidades.

Tomando en cuenta las opiniones de los productores, se podrían incorporar a la propuesta de servicios SMS algunas otras prestaciones:

- Más información sobre la agilidad de la operativa del Mercado: variaciones y tendencias de los precios y volúmenes de los productos que ingresan, estimación del volumen que sobra o falta en plaza. Esta información podría consultarse a la base de datos del Observatorio Granjero, si se lograran recabar y procesar estos datos.
- Envío de información sobre clima, sanidad, normativa, índices económicos de relevancia, precios de insumos agropecuarios y novedades del sector en general.
- Sistema de preguntas y respuestas para realizar consultas técnicas, aprovechando las posibilidades de comunicación de ida y vuelta.
- Convocatorias, inscripciones y recordatorios para participar en eventos, capacitaciones y proyectos.
- Encuestas y consultas a productores, que pueden usarse para estimar intención de siembra, hacer sondeos de opinión y relevar información en tiempo real sobre situaciones climáticas o sanitarias, entre otras posibilidades.

### Viabilidad técnica

Para poner en marcha los servicios de información mencionados, son necesarias las siguientes soluciones tecnológicas:

- Herramienta de envío masivo de SMS - Existen varios programas de envío masivo de SMS que permiten enviar, recibir y responder mensajes de texto, así como manejar grandes listas de contactos. Puede utilizarse desde una computadora, sincronizado un teléfono móvil o un módem GSM. También es posible utilizar sistemas web a precios asequibles. Una interesante alternativa para organizaciones sin fines de lucro es <http://www.frontlinesms.com/> un software gratuito y de código abierto.

Una solución para envíos masivos se implementará próximamente en el Mercado Modelo, lo que permitirá gestionar información por SMS y a partir de ello diseñar distintos tipos de servicios para el público objetivo del Mercado, incluyendo a los productores.

- Sistema de búsquedas por SMS - Por otro lado, existen sistemas de búsqueda por SMS que permiten realizar consultas por palabras clave e introducir algunos comandos que especifican la búsqueda. Un ejemplo en Uruguay es la consulta a páginas amarillas <http://www.1122.com.uy/>

Esta solución no está contemplada por el momento entre las futuras inversiones del Mercado Modelo en este ámbito. Sin embargo, es posible plantearla para el futuro, dado que, en el marco del Plan Senda, el Observatorio Granjero contará con una base de datos a la que se podrá realizar consultas. En principio, está previsto que estas consultas se gestionan por la web, pero ya se contaría con las condiciones mínimas necesarias para que un sistema de consultas mediante otros dispositivos sea posible.



-Sistema de encuestas por SMS - En cuanto a la realización de encuestas y consultas, existen varias herramientas que permiten hacerlo por SMS como <<http://www.smspoll.net>>o <<http://www.poll-everywhere.com/>> Una herramienta interesante es Ushahidi(<<http://www.ushahidi.com/>>), una plataforma de código abierto que puede utilizarse para crear mapas interactivos en tiempo real recibiendo información por mensajes de texto, e-mail, vía web o por Twitter. También existe una versión de uso libre vía web de esta herramienta: <<http://crowdmap.com>> En distintos países y regiones se han realizado experiencias de monitoreo en tiempo real de situaciones de emergencia, seguimiento de elecciones o búsquedas de personas utilizando SMS. Esto indica que hay herramientas y experiencias exitosas en países en vías de desarrollo que muestran que es posible desarrollar servicios en torno a los reportes en tiempo real de los usuarios de redes de telefonía móvil.

Si bien el Mercado Modelo no está considerando incluir estas herramientas en este momento, podría pensarse a futuro en un proyecto piloto. Una vez probados los otros servicios móviles, con una masa crítica de usuarios ya acostumbrados al sistema, se podría evaluar la implementación de consultas. Es importante tener en cuenta que en este caso, más que la tecnología, incide la dinámica de participación que se pueda generar en colaboración con los usuarios.

-Herramienta de recolección de datos en tiempo real - Finalmente, para poder entregar información sobre precios y otros indicadores de forma más dinámica podría ser necesario contar con mejores herramientas de recolección y procesamiento de datos para el equipo encargado de relevar los precios en el Mercado. Utilizando teléfonos inteligentes o PDA que cuenten con software para gestionar formularios, es posible recolectar datos que pueden ser transferidos en tiempo real a un servidor centralizado que los procese. En este caso se puede utilizar Ushahidi, *OpenDataKit* (<<http://opendatakit.org/>>) o *EpiCollect* (<<http://www.epicollect.net/>>). Todas estas herramientas son de uso libre y de código abierto y pueden instalarse en un servidor propio.

Para implementar esta tecnología podría aprovecharse la infraestructura que se instalará para el Plan Senda, considerando la posibilidad de añadir la recolección de datos en tiempo real. Esto permitiría reducir los tiempos en que se recogen y se procesan los datos, consiguiendo quizás recabar más información y con mayor agilidad, al tiempo que la misma estaría disponible para los usuarios más rápidamente.

### Viabilidad institucional

El desarrollo del Plan Senda en el Mercado Modelo sin duda es el marco ideal para la implementación de algunos de estos servicios de información. Existe la motivación y la capacidad institucional para añadir valor a los servicios que brindará el Plan Senda incorporando la tecnología móvil y los SMS orientados al productor.

En este marco, el Mercado Modelo y el Observatorio Granjero estarán en condiciones de relevar, procesar y distribuir una gran diversidad de indicadores para productos hortofrutícolas, como precios, volúmenes, calidades, calibres, orígenes, importaciones, exportaciones y otros. Los datos podrán ser consultados en el portal del Plan Senda y si bien no está previsto aún su acceso móvil, quedan planteadas las condiciones para poder hacerlo en el futuro.

Un aspecto fundamental en este tipo de iniciativas es la capacitación de los usuarios en el uso del sistema. El portal del Plan Senda contará con un espacio de capacitación que podría incorporar a productores si fuera necesario.

De esta manera, los distintos servicios que brindan el Mercado Modelo, la Dirección General de la Granja y el Observatorio granjero podrían ser potenciados con la capacidad de comunicarse directa-



mente, vía SMS, con los productores. La coordinación interinstitucional es imprescindible para mantener un buen servicio de comunicación. Actualmente parece ser muy positiva y bastante eficiente.

Otra situación que incide positivamente en una posible implementación de estas propuestas es el traslado del Mercado Modelo a lo que será la nueva Unidad Alimentaria en el Oeste de la ciudad. Esta mudanza obliga a varios cambios en la operativa y logística del Mercado, lo que genera una buena apertura a todos aquellos proyectos que puedan contribuir en este rediseño.

### Discusión

A partir del análisis de viabilidad previo, se presenta a continuación un menú de servicios de información por SMS acordes a las necesidades manifestadas por los productores y adecuado a las capacidades técnicas y la realidad institucional del Mercado Modelo.

Dado que no todas las opciones son posibles de implementar desde el inicio y requieren incorporar nuevas herramientas y competencias, se propone un proceso escalonado en el que se avanza a medida que se van validando los distintos instrumentos y se va creciendo en usuarios.

Etapa 1 - Envío de boletines SMS con la información disponible más la que se pueda generar a partir del Plan Senda. Se enviarían mensajes de texto a todos los productores suscriptos. Podrían generarse varios canales para que el usuario elija qué tipo de información quiere recibir. Por ejemplo, qué rubros, qué indicadores, clima, alertas sanitarias, información institucional, etc.

Etapa 2 - Servicios interactivos: gestión de convocatorias y participación en eventos; consultas técnicas y sanitarias. Aprovechando las posibilidades de una comunicación de ida y vuelta que permiten las herramientas de envíos de SMS, y siempre y cuando se cuente con el personal técnico suficiente, se podrían atender todo tipo de consultas, así como gestionar la participación de los productores en reuniones y eventos del sector. La coordinación con DIGEGRA fortalecería este sistema, el cual puede constituirse en una herramienta para los técnicos que trabajan en los distintos proyectos y planes de negocio granjeros.

Etapa 3 - Encuestas por SMS para la recolección de datos en tiempo real. Contando con una masa crítica de usuarios lo suficientemente amplia y añadiendo las herramientas necesarias, se podría investigar en tiempo real la incidencia de eventos sanitarios, la intención de siembra, las consecuencias inmediatas de emergencias climáticas, etc. Combinando SMS con geolocalización se podrían generar mapas interactivos.

Etapa 4 - Consulta interactiva (búsquedas por SMS) del movimiento de plaza. Una vez validado el funcionamiento del portal de información del Plan Senda, se podría apuntar a su mejoramiento a través de búsquedas y alertas SMS que den cuenta del movimiento diario de las operaciones en plaza. Recolectando datos con teléfonos inteligentes mediante tecnologías que consolidan y procesan la información en un servidor central, sería posible dar cuenta de la dinámica de la plaza y entregar la información de forma mucho más ágil.

Las cuatro etapas propuestas dependen, claro está, de los recursos económicos y técnicos con los que se cuente, y de la validación de cada paso con los propios usuarios. La oportunidad en términos institucionales es muy apropiada para avanzar en estos servicios, aunque cada uno debe ser estudiado más detalladamente para su adecuada implementación.

### Probables efectos en la cadena de valor por adopción de los Sistemas de Información

La cadena hortícola - La cadena hortícola en Uruguay está conformada por una demanda permanente de productos frescos a la que responde una oferta muy diversa, marcadamente estacional, con variaciones importantes en los precios a lo largo del año.

Los productos que envían los agricultores al mercado son altamente perecederos (aunque con variaciones), voluminosos y con precios relativamente bajos para el productor. La cadena de distribución es compleja, requiere de la participación de múltiples actores y la intervención de servicios como transporte, almacenamiento, *packing*, frío, servicios financieros, etc., los cuales tienen una alta incidencia en el precio final al consumidor.

El acceso a la información y la toma de decisiones - En el Mercado Modelo la fijación de precios de los productos se define durante la operativa de cada día según la oferta y la demanda y suele ser difícil determinar con anticipación cuál será el precio de un determinado producto al final del día. Los precios de venta y los volúmenes que ingresan al Mercado son las variables más importantes y por lo tanto la información más valiosa para los distintos actores de la cadena.

Entre productores y operadores los precios se fijan generalmente en el momento de la venta, aunque puede haber acuerdos previos en la proporción de comisión que se lleva el mayorista y también suele estar fijo el precio por “cajón” o unidad en la que se distribuyen los productos. Los productores se relacionan con los operadores a partir de la confianza y suelen mantener el mismo comisionista durante muchos años, aunque también comparan los precios que pueden ofrecer otros operadores.

Actualmente los productores y operadores cuentan con varias fuentes de información que pueden consultar para conocer los precios y tendencias de plaza. Los datos recabados por el Observatorio Granjero y comunicados a través de la radio y de Internet son una herramienta muy útil para los productores, quienes perciben que se ha disminuido la brecha de información que tenían años antes con los comisionistas. No obstante, quienes cuentan con información de primera mano y en tiempo real –la que manejan los operadores que concurren al mercado- tienen más ventajas a la hora de tomar decisiones.

Los servicios de información propuestos a partir de esta investigación tienen el objetivo de disminuir aún más esta brecha para lograr una mayor incidencia del productor en los precios que recibe del operador, mejorando su capacidad de negociación y la toma de decisiones.

Nuevos servicios de información y su posible incidencia en la cadena - Por las particularidades de la producción hortícola (estacional, perecedera, con altos costos de transporte y distribución) los agricultores no tienen un gran poder de incidencia en la cadena y quizás sean el eslabón más débil de la misma. La comercialización de productos hortícolas también tiene sus particularidades: es variable, volátil y depende del desempeño diario de la oferta y la demanda en el mercado mayorista.

Por el hecho de no concurrir personalmente al mercado y no contar con la información de primera mano y en tiempo real sobre la oferta y la demanda de sus productos, los productores permanecen marginados de decisiones que podrían incidir en la formación de los precios. La información de mercado les llega mayormente por la radio, y aunque utilizan los teléfonos celulares como herramienta de trabajo, actualmente éste no es un medio para dar seguimiento a la actividad de plaza. Sin embargo, como se presentó en los Productos 4 y 7 de esta investigación, los productores están dispuestos a utilizar servicios de información vía celular si éstos fueran relevantes y significativos para su actividad.

A continuación, analizaremos los servicios de información propuestos como resultado de la investigación y su posible incidencia en la cadena hortícola, considerando si acortan o no la brecha de información y el poder entre productores y mayoristas. La propuesta se divide en varias etapas de implementación que ampliarían paulatinamente los servicios de información al productor.

Etapas 1 - Envío de boletines SMS con la información disponible que actualmente produce el Observatorio Granjero. En esta etapa no se modificaría sustantivamente la cadena productiva ni la relación entre sus actores. Se agregaría un nuevo canal de comunicación con los productores, más eficiente y de bajo costo para el Mercado Modelo.



Etapa 2 - Servicios interactivos: gestión de convocatorias y participación en eventos; consultas técnicas y sanitarias. Estos servicios constituyen un aporte desde el Mercado Modelo a la gestión productiva, fortaleciendo su relación con los agricultores que no concurren al mercado. De esta manera, se estaría aprovechando la información, la infraestructura tecnológica disponible y los servicios orientados al sector, mejorando el vínculo con el productor, el eslabón de la cadena más alejado de la actividad del mercado mayorista. Aunque estos servicios no tendrían una gran incidencia en la cadena ni apuntan a cambiar la relación del productor con el mayorista, puede constituirse en una herramienta para mejorar los distintos proyectos y planes de negocio granjeros.

Etapa 3 - Encuestas por SMS para la recolección de datos en tiempo real. Contando con una masa crítica de usuarios lo suficientemente amplia y añadiendo las herramientas necesarias, se podría investigar en tiempo real la incidencia de eventos sanitarios, la intención de siembra, las consecuencias inmediatas de emergencias climáticas, etc. Combinando SMS con geo-localización se podrían generar mapas interactivos. En esta etapa es probable que todos los actores de la cadena puedan aprovechar esta información y mejorar sus procesos y la relación entre ellos. Seguramente se requiera mucha asistencia técnica y capacitación para aprovechar al máximo los datos suministrados por un servicio de este tipo. El acompañamiento a los productores para que puedan utilizar la información en la toma de decisiones es crítico si se pretende acortar la brecha con respecto a otros actores de la cadena.

Etapa 4 - Consulta interactiva (búsquedas por SMS) del movimiento de plaza. En esta etapa se propone un servicio de búsquedas y alertas SMS que den cuenta del movimiento diario de las operaciones en plaza. Esta sería la etapa que podría acercar más información al productor, aproximándolo a la operativa de la plaza y acortando la brecha de información con respecto a los operadores. En forma personalizada, a distancia y desde su propio predio, el agricultor accedería en forma cotidiana a los datos más importantes sobre la oferta y la demanda de sus productos.

Contar con información específica sobre el desempeño comercial de sus rubros podría permitirle tomar ciertas decisiones, tales como la selección del mejor comisionista para sus productos, el volumen a remitir, la organización de los tiempos de la cosecha y la posibilidad de almacenamiento (en algunos rubros menos perecederos). De todas maneras, hay que tener en cuenta que la actividad agrícola no tiene una gran flexibilidad para adaptarse en tiempo real a cambios bruscos en el entorno, pero siempre es posible planificar mejor los riesgos cuando se cuenta con información confiable y pertinente. A mediano plazo, esta información puede servirle al productor para elaborar mejores planes de negocio y estipular la producción para las siguientes zafras.

En síntesis, la incorporación de los servicios de información propuestos haría más eficiente la cadena, mejoraría el flujo de información entre los distintos actores y ayudaría a acercar información crítica al productor, el actor hasta ahora más marginado en cuanto al acceso a la misma.

### **3.4.3. Río de Janeiro**

El método de entrega de información propuesto ha sido validado ampliamente por los encuestados. El modelo de sistema de información libre con atributos limitados presenta diversos resultados que, sin embargo, nos permiten hacer algunas consideraciones de usabilidad para el diseño y el formato de un futuro piloto de un sistema de información basado en teléfonos móviles. En primer lugar, un sistema con bajo suministro de productos y categorías de la información no fue bien recibido, aunque un grupo aproximadamente un tercio (4) expresó que les parece muy bueno, tal vez por el hecho de ser libre. En segundo lugar, un sistema de hasta tres categorías de información, más de la mitad de los encuestados lo apreció como bueno a muy bueno. En tercer lugar, el aumento del número de productos, hasta tres, pero con sólo una categoría de información suscitó una fuerte dispersión en la evaluación de los en-



cuestados. Por último, si se ofrece un sistema con más productos (3) y categorías (3), se presenta una fuerte evaluación por los encuestados (3+9).

El modelo de un sistema pago, que respondiera a sus necesidades a un precio razonable sería adquirido por más de la mitad de los encuestados. Esto parece confirmar el resultado de la investigación de campo anterior acerca de la existencia de un grupo de productores que tienen interés en obtener el valor de la información de su actividad comercial.

En cuanto a la preferencia sobre el modo de cobro por el servicio del producto, los resultados muestran que los encuestados también están divididos. Al examinar los resultados de estos dos elementos solo para aquellos encuestados que indicaron un fuerte interés en la compra de un sistema de pago (2 + 6), existe cierta preferencia por el modo de cobro por cada consulta.

La preferencia de frecuencia fue de 5 por semana o 1 por día, seguido por 10 por semana o 2 veces al día, demostrando que es posible motivar a estos potenciales usuarios para hacer un uso más intenso de información sobre el día de sus actividades de comercialización y venta. Esta evaluación parece ser confirmada por el hecho de que ningún encuestado manifestó interés en el uso del sistema por encima de 10 veces por semana. Hay sin embargo que relativizar esta interpretación en la medida en que una parte de los encuestados admitió no frecuentar el mercado todos los días de operación (6 días por semana, del lunes al sábado), alternando cada día, para un total de 3 por la semana. Por otra parte, incluso los que tienen una menor frecuencia de ida al mercado no parecen ver la utilidad de la información, por ejemplo para decidir cuánto cosechar el día antes de su viaje (si la vida útil del producto agrícola lo permite).

En vista de la extensión del ciclo completo temporal de venta, que puede llegar hasta 30 horas entre el inicio de la cosecha o la recolección de productos en el área de producción (08: 00 D-1) hasta el cierre de las ventas y el regreso a su domicilio (14: 00 D), la oferta en distintos momentos, de diferentes categorías de información, puede ser crítica para los rendimientos obtenidos con la venta del producto y para la sostenibilidad de corto y mediano plazo de las actividades de producción agrícola del pequeño productor.

Los resultados obtenidos en el conjunto de 5 preguntas sobre esta cuestión contribuyen a la definición de las características y la frecuencia de la recolección de datos que van a alimentar las diferentes categorías de información que se les ofrezca. En general, parece que al momento de la apertura del mercado, el uso de información es más útil según los encuestados (seguida por los períodos de la mañana, la tarde y la noche del día antes de la apertura de las actividades de venta), mientras que en los momentos de actividad del mercado (entre las 07: 00 y 09: 00 horas) y cierre de mercado (entre las 12: 00 y 14: 00 horas), es visto como el menos útil para el uso de la información proporcionada por el sistema. Esto parece apuntar a la importancia crítica de la primera hora de la apertura, en la percepción de los productores, para la actividad comercial del mercado y por lo tanto de formación de precios.

La receptividad de los productores para una administración remota del sistema de costos e ingresos estuvo dividida, la mitad indica alguna utilidad o mucha utilidad y la otra mitad indica sin utilidad o muy baja utilidad. En este último grupo hay varios que hacen o pretenden realizar actividades similares por cuenta propia, y no ven el valor o ven sospechoso el hecho de brindar la información de sus ingresos a un tercero; y fue incluso citado el temor a que esta información llegue a manos de autoridades fiscales.

### Viabilidad técnica

La industria de telefonía celular en Brasil está bien desarrollada con múltiples ofertantes de servicios y empresas que desarrollan aplicativos para las grandes empresas telefónicas proveedoras de servicios de celular (por ejemplo: Navita <[www.navita.com.br/](http://www.navita.com.br/)>; M4U <[www.m4u.com.br/](http://www.m4u.com.br/)>; MOB376 <[www.mob376.org](http://www.mob376.org)>). Muchas de estas empresas tendrían la capacidad técnica para desarrollar un sistema de información de precios y volúmenes de productos que lleguen al Mercado Mayorista CEASA-RJ y que pueda ser operado a partir de un menú de voz en las distintas fases de suscripción, personalización de



la información deseada, definición de periodicidad de la información analítica y consulta interactiva. Hay también disponibles aplicativos por voz en código abierto (*open source voice-enabled applications*) que permiten el desarrollo de forma sencilla y a bajo costo de sistemas de información comunitarios accesibles por web, SMS, email y teléfono celulares. Por ejemplo, la plataforma *VoipDrupal* (<[www.voipdrupal.or](http://www.voipdrupal.or); <http://www.slideshare.net/leoburd/hello-drupal-building-drupal-sites-that-make-and-receive-phone-calls>>), una extensión de la caja de herramientas y portal web (*web portal toolkit*), que permite la creación de menús interactivos y la difusión de anuncios en texto y en audio para grupos y localidades específicas, así mismo acceder y compartir informaciones sobre eventos tales como volumen de productos agrícolas que entran en el MM o su precio pasadas dos horas de su comercialización, por ejemplo.

Finalmente, la tecnología en desarrollo para otros proyectos y experiencias semejantes podría ser aprovechada. Por ejemplo, destacamos, un proyecto de reciente desarrollo en Paraguay por una empresa formada por un grupo de alumnos del MIT, *SupplyChange*<sup>29</sup>.

### Viabilidad institucional

El Mercado Mayorista CEASA-RJ, recién pasó por un cambio de Junta Directiva y de unidad de vinculación del Gobierno del Estado de Río de Janeiro. El primer cambio contribuye a la viabilidad de lanzamiento e implementación de un proyecto de sistema de informaciones en la medida que el nuevo Director Presidente Leonardo Penna de Lima Brandão (<[http://www.ceasa.rj.gov.br/perfil\\_secr.asp](http://www.ceasa.rj.gov.br/perfil_secr.asp)>) está movilizado en promover la modernización del Ceasa-RJ. Así el CEASA-RJ en febrero último adoptó la herramienta Sistema de Información del Mercado Agrícola de Brasil (SIMAB) del Programa de Modernización de los Mercados Horti-granjeros (PROHORT) de la Compañía Brasileira de Abastecimiento (CONAB) vinculada al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Pesca y Abastecimiento de Brasil (MAPA). El PROHORT (<<http://www.conab.gov.br/detalhe.php?a=561&t=2>>) tiene como foco la agricultura familiar por medio de incentivos a la producción, comercialización y agregación de valor. Entre los instrumentos empleados se destacan el desarrollo e integración de bases de datos, la universalización de la información, la modernización de procesos de gestión, el estímulo a la agregación de tecnología a la cadena productiva y modernización de los servicios de apoyo. Finalmente, al final de marzo, pasó a integrar la junta directiva de la Asociación Brasileña de la Central de Suministros (Abracen).

El segundo cambio es que CEASA-RJ pasó a integrar la recién creada (enero de 2011) *Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Abastecimento e Pesca* (SEDRAP), puede generar dificultades para actuar en el sector agrícola, que siguió bajo la órbita de la Secretaría de Agricultura y Pecuária (SEAPEC)<<http://www.rj.gov.br/web/seapec>>.

Con respecto a la capacidad de CEASA-RJ de generar periódicamente y dar un formato coherente a las informaciones de precios, volúmenes y otras para el sistema de información elegido, se observa que hay distintas unidades de recolección de esas informaciones. La recolección de precios de los productos agrícolas está hecha por la empresa de I y D del Estado Pesagro <<http://www.pesagro.rj.gov.br/>>, vinculada a la SEAPEC, por medio de un convenio de cooperación técnica con CEASA-RJ. Un solo técnico de Pesagro recoge la información de precios (mínimo, máximo y 'más común') dos veces al día solamente, utilizando una metodología de selección de entrevistados (5 a 8 de un total de cerca de 600 tiendas mayoristas) poco clara y sin coherencia. La recolección de precios en el mercado del productor agrícola del CEASA-RJ (*Pavilhão 21*), donde se hace la comercialización de productos agrícolas por los pequeños productores, se realiza a fines de la mañana. Luego la información acerca de volúmenes y facturación bruta del mercado es obtenida a partir de las facturas (*nota fiscal*) que pasan los camiones que traen los productos al entrar el CEASA-RJ. Por tanto, esos volúmenes declarados en la factura no son verificados y los valores declarados son generalmente subestimados.

<sup>29</sup> <http://globalchallenge.mit.edu/teams/view/130>

<http://www.slideshare.net/mitideas/supply-change-130>

## Discusión

Con respecto a la provisión de un sistema de información de forma gratuita, los resultados parecen indicar que los agricultores prefieren, en primer lugar, un sistema que cubra varios productos y categorías de información. Sin embargo, prefieren más información de las categorías en lugar de más productos.

Luego fue validado el resultado de la investigación de campo anterior acerca de la existencia de un grupo de productores que tienen interés de obtener el valor agregado de la información a su actividad comercial y están dispuestos a pagar por esa información. Sin embargo, los resultados para la frecuencia de uso muestran que hay espacio para aumentar la conciencia de estos potenciales usuarios a hacer un uso más intenso de información sobre las actividades de marketing de día a día, lo que los usuarios que habitualmente integran información durante todo su proceso operacional y la toma de decisiones (que comienzan mucho antes de su llegada al mercado) relativa a la comercialización de sus productos agrícolas.

Es necesario buscar el valor que se asigna por los productores a la hora de obtener la información a lo largo de la cadena de comercialización, destacando la importancia de ofrecer información diversa y de calidad en diferentes momentos de esta cadena, lo que implica un sistema de recolección, procesamiento y análisis de datos, eficaz y flexible.

Por lo tanto, la propuesta para un sistema remoto de gestión de costos e ingresos tiene validación sólo parcial, pareciendo apuntar a la necesidad de hacer entender a los que respondieron negativamente o pretenden realizar actividades similares por cuenta propia, la eficacia en el análisis y el procesamiento y de eficiencia en el análisis de información que puede proporcionar un sistema de este tipo; así como una disminución potencial de la volatilidad de la sostenibilidad económica de sus negocios y, en última instancia, su calidad de vida.

Por último, reiteramos un punto de la conclusión anterior, acerca de la importancia de la calidad de la información (incluyendo la transparencia de los procedimientos y métodos de recopilación y análisis), suministrada al productor agrícola para la consolidación de la confianza en la cadena de comercialización, especialmente en su relación con el mercado a por mayor.

### Probables efectos en la cadena de valor por adopción de los Sistemas de Información

Se han propuesto dos sistemas de información para validación, con distintos propósitos e impactos probables - Sistemas de Soporte de Decisiones para móviles - uno gratis y uno pago. Los dos comparan características generales. El servicio de información está pensado para impactar en la calidad de interacción del productor con el CEASA-RJ; para la atracción de nuevos productores para comercializar directamente sus mercancías agrícolas en el mercado; y la contribución para la búsqueda de una especialización, por parte de los productores, que incremente su beneficio neto y provea más sustentabilidad a sus ganancias.

En función de su público objetivo - pequeños productores y pequeñas productoras, recolectores e intermediarios que venden en el Mercado de los Productores -*Pavilhão21* del CEASA-RJ - y teniendo en cuenta el largo periodo de venta (10 horas) en el mercado, la volatilidad de precios a lo largo del tiempo y la consecuente inmediatez de la necesidad de información y el hecho de que son productos perecederos y/o con alto costo relativo de almacenamiento o retorno a su chacra en situación de no venta, el sistema de información busca apoyar el productor en su proceso de definición del precio de venta final. Teniendo además en cuenta que los productores entrevistados tienen baja competencia en el uso de mensajes de texto SMS, pero hacen uso intensivo de voz en el celular, la propuesta considera informar por medio de un sistema de consultas interactivas sobre precios y volúmenes de alta flexibilidad y frecuencia recogidos en un banco de datos dinámico a ser desarrollado por CEASA-RJ. Este servicio brindaría también al productor, módulos de capacitación y herramientas de gestión de costos de producción.



La cadena de valor es corta, puesto que son los mismos pequeños productores hortícolas, algunos también recolectores de vecinos y/o parientes, quien comercializan sus productos en el pabellón del mercado CEASA-RJ.

Los pequeños productores hortícolas que venden directamente a minoristas (pequeñas tiendas, proveedores de restaurantes y otros), y en algunos casos a mayoristas, en el Mercado de los Productores -*Pavilhão 21* del CEASA-RJ, buscan obtener ganancias más importantes de las que podrían obtener en caso de que hicieran su venta a acopiadores de supermercados y mayoristas en su propia región de producción. En el caso de productores-comisionistas, quienes tienen un volumen de productos y niveles de calidad significativos, buscan obtener una estabilidad y seguridad de ingresos respetando condiciones rígidas de tanto en volúmenes como en padrones de calidad impuestas por los supermercados.

Generalmente los márgenes de ganancias diarios suelen ser pequeños si uno no logra comercializar sus productos a un buen precio en las primeras horas de apertura del mercado, y en la medida que la gran mayoría de los productores no tiene un sistema de gestión y monitoreo de costos y recetas sofisticado, no suelen ser capaces de tomar decisiones de comercialización capaces de sostener una ganancia neta positiva a lo largo del periodo de comercialización diario.

De esta manera, el principal impacto del sistema de información, con provisión de informaciones acerca de volúmenes de entrada del producto al momento de la apertura del mercado y de precios (promedio y máximo) conversados en el día anterior en la cadena de valor, se produce en el momento de la decisión de comercialización en el punto de venta en el pabellón del mercado CEASA-RJ. Pues les permite una más informada, y se espera mejor, toma de decisión para fijar los precios de comercialización de sus productos a lo largo del periodo de comercialización en el mercado, incluso bajando las pérdidas que se originan cuando obligadamente se debe malvender la producción.

Un impacto secundario aún en el proceso de comercialización, en función de la intensidad de uso del sistema de información por parte de los pequeños agricultores, podría ser la disminución de la dispersión y la volatilidad de precios durante el periodo diario de comercialización, lo que en principio proporcionaría a los productores una mayor estabilidad en sus márgenes de ganancia promedia diaria, lo que, a la vez, les permitiría planear mejor las perspectivas financieras así como las actividades de siembra, producción, cosecha y comercialización.

Hay otros impactos secundarios dependientes de la intensidad de uso del sistema de información por parte de los pequeños agricultores. Primero, el aumento de control de productos cosechados para la comercialización. Segundo, la mejoría en la gestión de costos e ingresos, permitiendo una planificación financiera que a su vez podría reducir costos financieros con la reducción de eventos de pérdida de ingresos o márgenes negativos. Tercero, en la medida de que el productor pase a manejar tendencias de precios y volúmenes por medio de instrumentos analíticos proveídos como servicios adicionales por los vendedores de sistemas de información, eso les permitirá planificar mejor toda su cadena de producción, desde la siembra hasta la post-cosecha y comercialización. Adicionalmente, y más importante, este último impacto permitirá al agricultor gestionar sus costos relacionados a actividades de comercialización en el mercado mayorista urbano.





## 4. Conclusiones e implicancias para políticas públicas

---

En la literatura existente sobre MPYME y TIC (incluido el acceso y el uso de herramientas de e-commerce y sistemas de soporte de conocimiento) observamos que un área que debe desarrollarse es el conocimiento del papel de las TIC, en particular la telefonía móvil por sus características de difusión y flexibilidad únicas, en las cadenas de valor de comercialización de producto agrícolas, especialmente cómo afectan la inteligencia competitiva de las pequeñas empresas agrícolas y ayudarles en la formación de los precios.

La investigación contribuye, a nuestro juicio, en la transformación de la adopción y utilización de las TIC por MPYME en un grupo de empresas que atraviesan la brecha rural-urbana, tratando de identificar condiciones y vinculaciones para que detrás de los mercados mayoristas o de abasto se realice una mejora en la apropiación de precios de venta y condiciones favorables de distribución para los productores rurales e intermediarios más cercanos al contexto rural.

Los resultados de la investigación ayudan en la reflexión y el diseño de reorganización de la cadena de valor, abriendo oportunidades de generación de ingresos y sostenibilidad a los actores más pequeños de la cadena, mediante la creación de nuevas posibilidades de mejora de la confianza y la cooperación entre los actores de la cadena y el incremento de su capacidad de captura de valor a lo largo del proceso. Muestran además que hay otros servicios y sistemas de apoyo al conocimiento a explorar, incluso otras formas de información por móviles no necesariamente relacionadas a precios, tales como previsiones meteorológicas, precios futuros, asistencia técnica, finanzas, seguros, etc.

### **Incidencia de la adopción de la telefonía móvil en la cadena de producción rural**

Muchos críticos sostienen que las inversiones en las TIC no deben ser una prioridad para los países de bajos ingresos, habida cuenta de las necesidades más básicas en áreas tales como la nutrición, la salud y la educación. Sin embargo, Jensen (2007) demuestra convincentemente que este argumento pasa por alto el hecho de que el funcionamiento de los mercados de producción desempeña un papel central en la determinación de los ingresos de la fracción significativa de hogares que se dedican a la agricultura, silvicultura o producción de pesca en países de bajos ingresos; para la mayoría de los más pobres del mundo, los niveles de vida dependen en gran medida por cuanto reciben para su salida a pesca. Recurriendo a datos de la encuesta de nivel micro, Jensen muestra que la adopción de teléfonos móviles por pescadores y mayoristas en el Estado indio de Kerala se asoció con una drástica reducción en la dispersión de precios y la eliminación total de los excedentes que quedaban sin vender. Antes de la adopción generalizada de los móviles, por parte de los pescadores de la región, la información era limitada y costosa y los agentes no podían participar en el arbitraje óptimo debido a la gran asimetría de información entre los diferentes mercados locales de peces.

Como muestra el estudio disruptivo de Jensen (2007), no sólo esas tecnologías de la información pueden reducir la asimetría de la información y aumentar los ingresos, sino las ganancias serán mayores (por el mayor poder adquisitivo, debido a los reducidos precios de consumo), a su vez, puede esperarse que conduzcan a mejoras en la salud y la educación. Además, como los teléfonos móviles en Kerala son una iniciativa del sector privado, en lugar de un proyecto de desarrollo, tal vez aumentando las tasas de interés para el capital, no ocurre *crowd out* de inversiones en otros proyectos.

En los últimos años, el desarrollo y la disposición de las TIC a los pequeños productores agrícolas para mejorar la productividad y los ingresos ha ido surgiendo en América Latina y otras partes<sup>30</sup>. Las formas de ganarse la vida en el medio rural, mucho han progresado debido a los avances en áreas tales como: acceso a mercados agrícolas urbanos y más recientemente la fuerte expansión de consumo de frutas y hortalizas debido al continuado aumento de los ingresos de las poblaciones pobres en centros urbanos y peri-urbanos.

Las necesidades y los servicios requeridos por los productores rurales aquí estudiados, determinan la forma de uso de las TIC, su adaptación y por lo tanto, su evolución. Es probable que la creación de capacidades y disposición para pequeños agricultores dé posibilidades para mejorar sus vidas, lo que implicará una mezcla de canales de comunicación tradicionales (vecinos y familia, noticias locales, publicidad, etc.) y nuevos, como Internet y teléfonos móviles, particularmente este último debido a que es ampliamente usado como se ha demostrado en este estudio.

Este estudio comprobó que la telefonía móvil representa un cambio significativo en la evolución de las comunicaciones como medio para acceder a los precios del mercado, datos meteorológicos o diversas recomendaciones. Actualmente es la TIC más utilizada, que le permite llegar a un amplio espectro de la población que incluye a las personas marginadas de las zonas rurales muy distantes. Es una tecnología adaptable, que puede administrar datos y voz y sigue bajando el costo de los servicios más avanzados. El avance de la tecnología móvil hace que no existan diferencias sustanciales entre un teléfono móvil y un computador portátil<sup>31</sup>.

## Resultados principales

Un primer resultado importante de la investigación es que la difusión de móviles es generalizada en todos los casos con los mercados mayoristas urbanos en Lima, Perú, Montevideo, Uruguay y Río de Janeiro, Brasil y la función principal utilizada es la voz, seguida de SMS en Uruguay, pero cuyo uso es casi inexistente por los pequeños agricultores en Brasil y de uso limitado por algunos productores de Perú, en parte debido a dificultades de acceso por limitada cobertura y problemas de asequibilidad (costo).

Un segundo resultado importante es que los contextos institucionales de los mercados mayoristas elegidos, y las condiciones y estructuras de integración con los productores agrícolas, son muy diferentes, generando a su vez distintas dinámicas y cadenas de comercialización, con tamaño y características específicas, como se puede ver en la síntesis presentada en el Cuadro 3 (página 79).

El uso principal del móvil por los pequeños productores agrícolas que tienen relaciones comerciales con los mercados mayoristas urbanos en Lima, Uruguay y Río de Janeiro, parece ser una herramienta complementaria y secundaria en la formación de precios, presentando así una oportunidad y a la vez un desafío

30 For Latin America see e-agriculture.org newsletter. See also FAO's Bridging the Rural Digital Divide (BRDD) Program ([http://www.fao.org/rdd/livelihood\\_en.asp](http://www.fao.org/rdd/livelihood_en.asp)) and their leadership of the e-agricultureworking group (<http://www.itu.int/wsis/c7/e-agriculture/index.html>) established at the World Summit on the Information Society (WSIS) in Tunis, 2005.

31 e-agriculture.org, Informe de Políticas, Marzo de 2008.

para el diseño e implementación de sistemas de información basados en móviles. Luego, quienes tienen actividad como intermediarios (puros o también productores) usan intensivamente el móvil y gastan más dinero que los agricultores que van (Brasil) o no van a vender al mercado (Perú y Uruguay).

Se observó el uso del móvil en otras tareas de comercialización de mercaderías, principalmente la coordinación con otros actores de la cadena (por ejemplo, transportistas o proveedores de embalajes) y contactos con clientes o comisionistas fidelizados, lo que les permite disminuir, en parte, la volatilidad de sus ingresos con comercialización de productos agrícolas totales y luego aceptar mayores niveles de riesgo sea en sus ventas *spot* en el mercado mayorista mismo (Río de Janeiro), sea diversificar su comercialización entre diversos mercados mayoristas o comisionistas -intermediarios en un mismo mercado. En ambos casos, el tema de la confianza es crítico. Esto quizás sea una pista para el diseño de sistemas de información de precios.

A partir de un análisis de los resultados de los trabajos de campo en los tres países, se han observado otros resultados relevantes para el diseño, desarrollo e implementación de sistemas de información para pequeños agricultores en los respectivos mercados mayoristas. Primero, la composición de comercializadores y el papel de los comisionistas-intermediarios en cada mercado mayorista son distintos. Segundo, la cadena de valor en cada país tiene distinta extensión y heterogeneidad de actores. Tercero, la demanda y preferencia de tecnología de acceso a la información varía de acuerdo con la regulación, disponibilidad y actividad de comercialización.

En términos del uso de la información, se revela que la información es utilizada sea para negociar con intermediarios sea para ayudar en la decisión de formación de precio. En seguida, el público objetivo para sistema de información varía de un país para otro y de producto a otro (y variedad de productos).

Con respecto al grado de importancia de la información para los agricultores, en países con cadenas mayores y más complejas, la información de mercados secundarios es relevante.

Por el desarrollo de información en los mercados, se han identificado dificultades de relevamiento y problemas en su calidad y periodicidad de relieve.

Se ha revelado que los agricultores perciben informaciones de volumen del producto que entra al mercado mayorista tan importante para el agricultor en cuanto al precio. Y también evalúan que para que la utilicen regularmente y de forma proactiva, la información tiene que ser transparente, por producto específico, de fácil inteligibilidad, bajo costo y lo más completa posible, que sea un auxilio al proceso de decisión del agricultor.

### **Hacia una nueva agenda para sistemas de producción agrícolas**

Los resultados empíricos y analíticos alcanzados contribuyen de forma crítica para el entendimiento y el diálogo para el desarrollo de cadenas de valor agrícolas en sus múltiples dimensiones. Tschirley et ál. (2010) en su revisión de tendencias y perspectivas para la evolución de la productividad y el desarrollo de pequeños agricultores en África resaltan, primero, la importancia creciente de sistemas de producción y comercialización de productos frescos debido al crecimiento urbano y concomitantemente el aumento de ingresos. Segundo, advierten que es poco probable que esos sistemas o cadenas se transformen en un tiempo aceptable por influencia de inversiones privadas en cadenas de aprovisionamiento integradas, el fenómeno de arrastro del supermercado sobre las cadenas de producción agrícola. Así, sugieren a partir del análisis de algunas experiencias exitosas en distintas partes del mundo que con la adopción de políticas públicas correctas, el catalizador de inversiones colaborativas por gobiernos nacionales y locales, sector privado y donantes podrán transformar sistemas y cadenas de productos



agrícolas frescos en importantes fuentes de crecimiento por medio de producción y comercialización directa y vinculaciones hacia abajo (*downstream*) en valor adicionado.

El estudio apunta a vacíos del conocimiento que necesitan ser llenados para avanzar en una agenda normativa de evolución de las cadenas de valor de productos frescos comercializados en mercados urbanos. Entre otros, los resultados de esta investigación contribuyen a conocer: el nivel de producción y los padrones de comercialización, el comportamiento de precios y flujos de información a lo largo de la cadena de proveedores, la situación de la logística de mercados mayoristas y la propiedad y gestión de mercados mayoristas y minoristas.

El análisis de los resultados de las encuestas realizadas (Brasil y Uruguay) a pequeños agricultores y agricultores-comisionistas (Perú) quienes comercializan una parcela importante de su producción agrícola en los rubros elegidos para revelar padrones de acceso y de uso de TIC, en particular celulares, y principalmente detectar sus percepciones de demanda por informaciones, en particular de precios, y configurar las formas y medios de entrega que consideran más adecuadas, concluyó que sí hay una demanda aparente por sistemas de información por parte de ellos. Esos sistemas son percibidos como complementarios a otros existentes, en los casos que esos existen y son ampliamente utilizados (como la radio en el Uruguay). En casos de que sistemas de información alternativos no existen (Brasil) o tienen baja difusión o uso (Sistema 'Agromensajes' del Ministerio de Agricultura en Perú), hay aún una demanda real por sistemas basados en móviles, centrada en grupo de adoptantes tempranos identificados por su padrón de usos relativamente más intenso de TIC y alta valuación de la importancia de la información para la toma de decisión en el proceso de comercialización de productos agrícolas. Se constató que la transparencia y calidad de la información son factores críticos para la adopción, por parte de agricultores, y que sus percepciones acerca de esos factores son mediados por las condiciones generales del mercado mayorista. Al respecto se concluyó que para alcanzar la demanda revelada por flexibilidad y bajo costo de los servicios de información, se hace necesario que los servicios sean productos de asociación público-privada.

De la misma forma los resultados acá obtenidos y las recomendaciones de orden práctico realizados acá convergen para el avance de la agenda de investigación e inversión a lo largo de la cadena de proveedores propuesta por Tschirley et ál. (2010). En esa agenda, un primer tema debe ser el de la *Mejoría en el Ambiente de Producción*, donde se resalta la necesidad de mejorar el conocimiento técnico entre los productores agrícolas, lo que los sistemas de información basados en móvil acá propuestos y experiencias analizadas podrían proporcionar con mayor flexibilidad de uso, bajo costo, total acceso, mayor intensidad de aprendizaje y mejor cualidad de contenido. En el segundo tema la *Mejoría en Infraestructura Vinculada a Mejores Modelos de Gestión y Coordinación Mejorada* se destaca la demanda por una mejoría en servicios, mayormente en escala, calidad y flujo de información a través del sistema de producción y comercialización agrícola, concebidos en conjunto con mejorías en la infraestructura física. De forma muy apropiada y convergente con los resultados obtenidos en esta investigación y apuntando en la dirección de orientaciones y objetivos complementariamente críticos para alcanzar impactos óptimos sobre los agricultores, los autores afirman:

**This starts with the provision of real time information on transacted prices and quantities** (nuestro énfasis). Grades and standards developed in collaboration with the trade will improve the quality of this information and so deserve early attention. Traders often recognize differing qualities within some broad category of standard quality produce, so capturing this (informally) recognized heterogeneity in the form of quality grades and incorporating them into reporting of market prices and quantities can be an effective way to make progress in this area. Moving beyond prices and quantities, real time feedback to farmers on observed quality problems in the



market (which can vary markedly over the season based on pest outbreaks on the farm) and technical solutions at the farm and post-harvest levels can be exceptionally useful. This kind of information properly originates in a wholesale market, which is where prices – and discounts for quality problems – are formed.

Finalmente, el estudio en ese mismo tema de recomendación de agenda enfatiza la importancia de ocupar activamente al sector privado en el proceso promoviendo nuevos arreglos de gobernabilidad en asociaciones público-privadas, como ocurrió con el éxito del sistema de productos frescos de mercados mayorista en Sudáfrica. El desarrollo e implementación en tiempo adecuado de sistemas de informaciones de precios y otros factores con las características detectadas en la demanda de los pequeños agricultores en esa investigación tales como flexibilidad de uso, de calidad, con bajo costo y amplio acceso, van a demandar la formación de una asociación comercial basada en modelos de negocio cooperativos de e-comercio y de arreglo institucional innovador de gobernabilidad para asegurar la transparencia y confianza de la información.

### **Hacia una nueva agenda para la m-agricultura**

Así mismo, los resultados alcanzados a lo largo de esta investigación han planteado un conjunto relevante de cuestiones teóricas e indagaciones analíticas. ¿El avance en la resolución del problema de asimetría de información, cómo impacta en la evolución de la confianza en la cadena? ¿Será que cadenas largas y heterogéneas son mejores, para generación de empleos y mejoría en los ingresos, cuando se vinculan a sistemas de información, reglas y sistemas auxiliares (por ejemplo: estándares y padrones de cualidad) eficientes? ¿Cómo la intensidad y/o flexibilidad de uso de un sistema de información basado en móvil impacta en la mejoría y/o sostenibilidad del nivel de ingreso de pequeños agricultores que comercializan la gran mayoría de sus productos en mercados mayoristas urbanos? ¿Cómo el aprendizaje del uso de sistemas de información de precios y volúmenes afecta la mezcla de productos hortícolas sembrados y desarrollados por los pequeños agricultores?

A continuación, listamos los factores críticos identificados para el éxito de programas de m-agricultura. La lista combina elementos propios del sistema diseñado como: interfaces de compatibilidad (F), condiciones sociales que son fundamentales para la difusión masiva, la atención de diferencias culturales (C), y el punto de la cadena de valor en donde se ubique (G).

- A) Difusión rápida de conocimientos instantáneos para poblaciones rurales.
- B) Comunicación masiva y capacitación específica de agricultores.
- C) Atención a características nacionales con diversidad cultural y lingüística.
- D) Centrado en el usuario y las comunidades.
- E) Factor de la competitividad sostenible del agricultor.
- F) Interfaces con compatibilidad e integración con patrones y normas de comunicación de controles agronómicos, zootécnicos, trazabilidad y administrativos (software neutral).
- G) Medio de comunicación, vinculación y arbitraje entre los agentes da cadena productiva:
  - a. para encadenamientos hacia atrás (*backwardlinkages*) con agentes y *stakeholders* del sistema productivo para la captación de las necesidades de los consumidores (finales e intermedios) y el rastreo de insumos y mercancías / productos.

b. para los encadenamientos hacia adelante (*forward linkages*) con agentes intermedios de logística, distribución y otros del mercado para la comercialización de productos agrícolas.

- H) Creación de mercados agrícolas eficientes.
- I) Escalabilidad de la demanda sin pérdida de *customización* de servicios.
- J) Escalabilidad de los servicios con bajos costos de transacción y financieros de integración de nuevos servicios en la cadena de valor.
- K) Monitoreo de la efectividad.
- L) Medición de resultados para aprendizaje de proceso.
- M) Evaluación de impactos para aprendizaje estratégico.
- N) Auto-aprendizaje continuado por el usuario para la definición de sus demandas evolutivas.
- O) Aprendizaje pragmático por los *stakeholders* involucrados de forma que se permita la redefinición continúa de un juego de ganar-ganar para todos, incluso el agricultor.

Se puede concluir que las bases conceptuales de una primera y segunda generación de programas de m-agricultura ya están establecidas, centradas en la reducción de costos de información en distintos eventos y puntos de la cadena de producción del agricultor. Estos programas permiten mejorar las condiciones de producción con acceso en tiempo real a múltiples informaciones prácticas acerca de insumos, mejores prácticas, y condiciones naturales (tiempo), y así mismo asesoría técnica para resolución de problemas puntuales y entrenamiento básico en técnicas de gestión, de siembra y cosecha; también contribuyen para mejorar los ingresos del agricultor una vez que llegue con su producto al mercado bajando los costos de búsqueda de información sobre precios y demandas temporales del consumidor.

Así, se puede decir que el foco, de manera general, ha sido puesto en la cadena de producción, representada por servicios y aplicaciones de primera generación ofertados a través de SMS para agricultores que no saben leer ni escribir como la plataforma desarrollada por la *start-up* de California Tribal Shout (véase también la plataforma *open source* VoIP- Drupal desarrollada por el *Center for Future Civic Media* del MIT *Media Lab* presentada anteriormente).

## Desafíos

El desafío que se presenta en un futuro para el diseño de programas de m-agricultura en la próxima generación, además de observar los puntos del *checklist* estratégico mencionado anteriormente, particularmente en el marco analítico de este proyecto de investigación centrado en mercados urbanos municipales, es desarrollar e implementar una dinámica evolutiva e integradora de aplicativos y servicios de comunicación y conexión de agentes, *stakeholders* e instituciones a lo largo de la cadena de valor de producción y de logística de pequeños productores rurales. Es un importante desafío respecto de la primera generación por diversas razones, entre otras por el hecho de que es una cadena bastante más larga, con actores heterogéneos con intereses diversos; además, la estructura de la competencia en su contexto es más asimétrica (por ejemplo: grandes actores como cadenas de supermercados) y su dinámica competitiva tiene una mayor volatilidad. Finalmente, todavía es en gran medida una caja negra (*black box*), tanto en su estructura y aún más en sus vinculaciones y relacionamientos, tanto en volumen como en calidad.



Por encima de estos, están los múltiples desafíos del desarrollo equitativo de telefonía móvil en general en los países en desarrollo (los riesgos de propiedad del sector privado, las cuestiones de privacidad, la constante actualización necesaria y los cambios tecnológicos, los costos y complejidades de la conectividad, la regulación del sector, etc.). Desafíos que escapan los límites de esta discusión, pero que deben integrarse en el marco de la búsqueda de soluciones a los desafíos específicos a la m-agricultura planteados anteriormente.

### **Investigaciones futuras**

Próximas investigaciones que pueden generar, en el futuro, conocimiento que sustentaría la discusión, el diseño y el re-diseño de sistemas, incluyen entre otras:

- Estudiar la importancia de los costos de transacción a lo largo de la cadena de producción, de la decisión a la comercialización (Lirneasia). Algunos resultados de Sri Lanka: Costo de información 11% del costo total; mayor impacto sobre pequeños agricultores; mayor costo de información (53%) en fase de crecimiento de productos agrícolas (comercialización 9%).
- Relevamiento de demandas de información y preferencias de uso de tecnología de compradores en mercados mayoristas.
- Importancia relativa de sistemas de información para pequeños agricultores que cultivan múltiples productos hortofrutícolas o solamente un producto.
- Replicar encuesta en otros mercados mayoristas.
- Desarrollar un proyecto piloto sobre: sistema de monitoreo para sacar lecciones y promover aprendizaje institucional crítico al despliegue en escala de sistemas de información basados en móvil.



## 5. Referencias

- AKER, J. (2008). *Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger*. Center for Global Development Working Paper No. 154. Washington, D.C.: Center for Global Development.
- ALDABE, L. (2010). *El complejo hortícola en el Uruguay*; Curso de Ciencias Sociales III, Facultad de Agronomía. Mimeo.
- ALTERNA PERÚ (2010). *Los móviles en el Perú al 2010*, Disponible online en: <http://www.alternaperu.com/files/BOLET%20C3%8DN%20M%20C3%93VILES%20ALTERNA%20PER%20C3%9A%20CIERRE%202010.pdf>
- ARGANDOÑA, R. (2009). *Consultoría: Diagnóstico de la demanda interna de análisis de información. Informe final*, Ministerio de Agricultura de Perú, Lima, Diciembre 2009, pp. 51; disponible online en: <http://prosaamer.minag.gob.pe/C1/InformeFinal-DemandaDeInformaci%C3%B3n.pdf>
- ALMEIDA CUNHA, A. R. A. y BISMARCK CAMPOS, J. (sin fecha). *O Sistema de Abastecimento Atacadista no Brasil: uma rede complexa de logística*. Mimeo. pp. 14.
- ALMEIDA CUNHA, A. R. A. (2003). *Um novo enredo par uma velha história? Um análise da aplicação do conceito de redes para o sistema agroalimentar*, Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar. Texto para Discussão nº 188.
- ASSAD, L. y PANCETTI, A. (2003), "A silenciosa revolução das TICs na agricultura". Disponible online en: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=48&id=604>
- BOTELHO, A. J. J. (2006). *Use of ITCs and SME development*. Pan Americas Program, International Development Research Center, Canada (IDRC), 2006.
- BOTELHO, A.J.J. & ALVES, A.S. (2007). *Mobile Use/Adoption by Micro, Small and Medium Enterprises in Latin America and the Caribbean*; Background Paper – Mobile Opportunities: Poverty and Telephony Access in Latin America and the Caribbean, Lima: DIRSI-IDRC. pp. 30.
- BOTELHO, A.J.J. & ALVES, A.S. (2005). *Employment, MSMEs and E-Commerce- A Framework for a Research Agenda*; Pan Americas Regional Consultation, International Development Research Centre, Canadá (IDRC).
- BOTELHO, A. J. J & TIGRE, P. B. (2005). *Brazil*. En Mikio Kuwayama, Yasushi Ueki & Masatsugu Tsuji, editors, *Information Technology for Development of Small and Medium-sized Exporters in Latin America and East Asia*. ECLAC-Project Document. CEPAL/UNDP/IDE-Jetro, pp. 159-188. Tecnología de la Información y la Comunicación (ICT) para el desarrollo de los exportadores de pequeño y mediano tamaño en Latino América: Brasil.
- DE SILVA, H. (2006). *An Innovative Fruit and Vegetable Market Information and Price Gathering System in Sri Lanka: The Govi Gnana (Farmer Knowledge) Service*. Poster Paper for the International Food and Agribusiness Management Association annual meetings, 2006.
- DE SILVA, H. y RATNADIWAKARA, D. (2005). *Using ICT to Reduce Transaction Costs in Agriculture through Better Communication: A Case-study from Sri Lanka*. Colombo, Sri Lanka: LIRNEasia. Mimeo.
- DIEA (2010). *Encuestas Hortícolas 2009*. DIEA-DIGEGRA, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay (MGAP).
- DUNCOMBE, R. (2006). *Analysing ICT Applications for Poverty Reduction via Microenterprise Using the Livelihoods Framework*, Working Paper Series, Paper nº 27, Ed. Development Informatics Group, Institute for Development Policy and Management (IDPM), University of Manchester, UK, disponible online en: [http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/research/publications/wp/di/di\\_wp27.htm](http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/research/publications/wp/di/di_wp27.htm)
- DUNCOMBE, R. y HEEKS, R. (1999). *Information, ICTs and Small Enterprise: Lessons from Botswana*, Working Papers Series, Paper nº 7, Ed. Development Informatics Group, Institute for Development Policy and Management (IDPM), University of Manchester, UK, disponible online en: [http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/research/publications/wp/di/di\\_wp07.htm](http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/research/publications/wp/di/di_wp07.htm)
- ENAHÓ, INEI (2011) *Las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*. Informe Técnico No2. Instituto Nacional de Estadística e Informática, Perú.
- FOSSATTI, M. (2007). "Producción rural familiar en Uruguay: caracterización para la formulación de políticas diferenciadas", IICA Uruguay, Coyuntura Agropecuaria.
- GALPERIN, H. (2009). *Tarifas y brecha de asequibilidad de los servicios de telefonía móvil en América Latina y el Caribe*. Lima: Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información. (DIRSI) 2010 – (Índices TIC). 33 p. ilustr.
- GEREFFI, G. Y KORZENIEWICZ, M, co-editors (1994). *Commodity Chains and Global Capitalism*. Westport, CT: Greenwood Press.
- HEEKS, R. (2005) *ICTs and the MDGs: On the Wrong Track?* Information for Development. Development Informatics Group. Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, UK, disponible online en: [http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/research/publications/wp/di/short/di\\_sp07.pdf](http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/research/publications/wp/di/short/di_sp07.pdf)
- HUMPHREY, J.; MANSELL, R.; PARÉ, D. y SCHMITZ, H. (2000). *The Reality Of E-Commerce with Developing Countries*, March, 2003, pp. 56.
- IICA- JUNAGRA (2006). *Las organizaciones de productores y el desarrollo de la granja*, Ed. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) Uruguay y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay (MGAP), pp. 162, disponible online en: <http://www.iica.org.uy>

- ODI- Overseas Development Institute (2008). *Enhancing the Livelihoods of the Rural Poor through ICT - A Knowledge Map*. InfoDev Working Paper No. 9, 2008. June.
- JAYNE, T.S., GOVEREH, J.; MWANAUMO, A.; NYORO, J.K. Y CHAPOTO, A. (2002). "False Promise or False Premise? The Experience of Food and Input Market Reform in Eastern and Southern Africa", en *World Development* Vol. 30 n°. 1: 1967-1985.
- JENSEN, R. (2007). *The digital provide: information (technology), market performance, and welfare in the South Indian fisheries sector*. The Quarterly Journal of Economics Vol. CXXII, Issue 3, August 2007: 879-924.
- KAPLINSKY, R. (2000). "Globalisation and unequalisation: What can be learned from value chain analysis?" en: The Journal of Development Studies; December, 37, 2: 117-146.
- KAPLINSKY, R. Y MORRIS, M. (2002). *A Handbook for Value Chain Research*. Prepared for the IDRC. 113 pág.; disponible online en <http://www.globalvaluechains.org/docs/VchNov01.pdf>
- LOKANATHAN, S.; DA SILVA, H, Y FERNANDO (2010). *Price transparency in Agricultural Produce Markets*. Colombo, Sri Lanka: LIRNEasia. 15 de octubre. Mimeo. pp. 17.
- MINAG (2008). *Plan Estratégico Sectorial Multianual 2007-2011*, Oficina de Estrategias y Políticas, Oficina General de Planificación Agraria, Ministerio de Agricultura de Perú (MINAG), Lima julio de 2008, disponible online en: <http://www.inia.gob.pe/transparencia/datosgen/marco/Plan%20Estrategico%20Minag%202007-2011%20v8%20SET%2008.pdf>
- PIETROBELLI, C. Y SVERRISSON, A., eds. (2004). *Linking local and global economies: the ties that bind*, Ed. London Routledge.
- IBGE (2009). "Pnad 2008: Mercado de trabalho avança, rendimento mantém-se em alta, e mais domicílios têm computador com acesso à Internet." *Comunicação Social*, 18 de setembro de 2009, disponible en: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia\\_visualiza.php?id\\_noticia=1455&id\\_pagina](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1455&id_pagina)
- IBGE (2007). "Censo Agropecuario 2006 - Resultados Preliminares." Disponible en: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/default.shtm>
- RATNADIWAKARA, D. (sin fecha). "Cost of Information in Agriculture Markets – A case-study analysis of the production and sale of produce at the Dambulla", Dedicated Economic Centre (DDEC). Colombo, Sri Lanka: LIRNEasia. *Power Point* presentation. 23 laminas.
- REARDON, T.; TIMMER, C.P Y BERDEGUÉ, J. (2004). "The Rapid Rise of Supermarkets in Developing Countries: Induced Organizational, Institutional, and Technological Change in Agrifood Systems"; en *JADE: electronic Journal of Agricultural and Development Economics*, Agricultural and Development Economics Division, Vol. 1, n°. 2, 2004, pp. 168-183.
- SAVVIDES, S. C. (2006). *The E-economics of Information: Is the Internet the Great Information Equalizer?* International Journal of Computing & Information Sciences. Vol. 4, No.1, April: 9-21.
- SABEL, C. (1994). "Learning by Monitoring: The Institutions of Economic Development" en *The Handbook of Economic Sociology*. Neil J. Smelser and Richard Swedberg, eds. Princeton NJ: Princeton University Press, pp. 137-165.
- SEABRA, R. DOS S. Y MARAFON, G. J. (2001). *Considerações Sobre o CEASA-RJ – Comercialização Agrícola no Estado do Rio de Janeiro*, pp. 19.
- SCHWARTZ, C. (2007). Clarissa Schwartz. *Apropriação de TICs no meio rural brasileiro*. Dissertação (Extensão Rural). Universidade Federal de Santa Maria.
- TACOLI, C. (2004). *Rural-Urban Linkages and Pro-Poor Agricultural Growth: An Overview*. Prepared for OECD DAC POVNET Agriculture and Pro-Poor Growth Task Team. Helsinki Workshop, 17-18 June 2004; disponible online en: <http://www.oecd.org/dataoecd/25/8/36562896.pdf>
- TECHNOSERVE (2008). "Transformed Banana Value chain-TechnoServe". PowerPoint presentation, disponible online en: <http://www.banana2008.com/cms/posters/kinyua.pdf>
- TECHNOSERVE (2007). "From Subsistence to Enterprise: Remaking Kenya's Banana Industry".
- TOLLENS, E. (2006). *Market Information Systems in sub-Saharan Africa: Challenges and Opportunities*; Poster paper prepared for the International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia August 12-18.
- TRAILL, B. (2006). "The Rapid Rise of Supermarkets?" *Development Policy Review*. 24(2): pp. 163 – 174.
- TSCHIRLEY, D. (2007). *Supermarkets and Beyond: Literature Review on Farmer to Market Linkages in Sub-Saharan Africa and Asia*; Paper prepared for the AgInfo Project funded by the Bill and Melinda Gates foundation; July 28, 2007. 14 pp.
- TSCHIRLEY, D.; AYIEKO, M; HICHAAMBWA, M.; GOEB, J.; Y LOESCHER, W. (2010). *Modernizing Africa's Fresh Produce Supply Chains without Rapid Supermarket Takeover: Towards a Definition of Research and Investment Priorities*. MSU International Development Working Paper n°. 106 (ISSN 0731-3483). East Lansing, Michigan: Department of Agricultural, Food, and Resource Economics and the Department of Economics, Michigan State University, June 2010. 41 pp.
- TUDE, E. (2010). *Telecomunicações em Áreas Rurais*. RuralMAX 2010 "Congresso Brasileiro de Telecomunicações Rurais". São Paulo, maio de 2010.
- VALDIVIA, M. Y UGREDÁ, V. (1994). "El Sistema de comercialización de frutas: los casos del limón, el maracuyá y el mango en el Norte del Perú", en *Comercialización Agrícola en el Perú*, Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) – Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), pp. 197-249.
- WEBBER, M. (2009). *Using Value Chain Approaches in Agribusiness and Agriculture in Sub-Saharan Africa: A Methodological Guide*, Ed. World Bank, Washington DC.
- WEBER, M.T.; DONOVAN, C.; STAATZ, J. M. Y DEMBÉLÉ, N.N. (2005). "Guidelines for Building Sustainable Market Information Systems in Africa with Strong Public-Private Partnerships", en: *Policy Synthesis for Cooperating USAID Offices and Country Missions*, n°. 78, November 2005, Michigan State University Department of Agricultural Economics, disponible online en: <http://www.aec.msu.edu/fs2/polsyn/number78.pdf>
- WORLD BANK (2007). "Agricultural Investment Sourcebook: Module 7, Getting Markets Right in the Post-Reform Era in Africa"; disponible online en: <http://www.worldbank.org>

## Referencias virtuales:

Associação Brasileira das Centrais de Abastecimento  
<http://www.abracen.org.br/>

Centrais de Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro S.A (CEASA-RJ)  
<http://www.ceasa.rj.gov.br/links.asp>

Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO-RIO)  
<http://www.pesagro.rj.gov.br/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática de Peru (INEI), 2010, consultado al 06/11/2010  
<http://www.inei.gob.pe/>

Ministerio Nacional de Agricultura de Perú (MINAG), 2010  
<http://frenteweb.minag.gob.pe/sisca/>

Programa de Modernização do Mercado Hortigranjeiro, Brasil (PROHORT)  
<http://www.ceasa.gov.br/>

Sistema de Precios y Abastecimiento (SISAP) Perú, 2010, Ministerio Nacional de Agricultura de Perú (MINAG), consultado al 06/11/2010.  
<http://sisap.minag.gob.pe/portal/index.php>

