

adquisición y transmisión de conocimientos, (UNESCO, 1998). Las TIC es un término que contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas (Tello, 2007). El uso de las TIC se ha convertido en un elemento clave para la difusión de información, así como una herramienta en la transferencia del conocimiento a los extensionistas para aplicarlo en el desarrollo rural (González, *et. al.* 2015). Para que exista un verdadero impacto de las TIC en la configuración de nuevos modos de enseñanza y aprendizaje por parte del extensionista, se requiere de una visión integradora de las políticas educativas, la organización de la institución, recursos materiales y actores involucrados que se inscriban en el desarrollo de un proyecto educativo claramente definido y compartido (Castro, *et. al.* 2007).

Se considera que en el sector rural, un elemento crucial para la innovación son las acciones que tradicionalmente se han dado en llamar "extensionismo". Se les conoce así en virtud de que buscan "Extender" (propagar o difundir) conocimientos y se asocian a acciones de promoción de nuevas tecnologías y de capacitación a los productores para mejorar su desempeño productivo. La asistencia técnica, la transferencia de tecnología y la capacitación se consideran tradicionalmente los ejes de un servicio de extensión, (Muñoz y Santoyo, 2010).

El extensionista es un promotor y gestor del desarrollo rural. Un agente que favorece

la realización de procesos de desarrollo rural. Mientras que el desarrollo de capacidades, es el proceso mediante el cual las personas, organizaciones y sociedades obtienen, fortalecen y mantienen las aptitudes necesarias para establecer y alcanzar sus propios objetivos de desarrollo a lo largo del tiempo (PNUD, 2009).

De acuerdo con Echeverri (2010), la mayor responsabilidad para contribuir el desarrollo rural la tienen los Ministerios de Agricultura, quienes han desarrollado diferentes estructuras para abordarlo, como la creación de Direcciones Generales o Subsecretarías y distintos mecanismos de interacción con instituciones autónomas responsables de la operación de los instrumentos de intervención y que se ven reflejadas en los programas y su ejecución en las reglas de operación.

Entre el 2011 y 2013, el Centro Regional Universitario del Noroeste (CRUNO) de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) operó, en el marco del Programa Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural, en su componente Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural (SAGARPA, 2012), el Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento de la Calidad de los Servicios Profesionales del estado de Sonora (CECS), cuyas funciones sustantivas fueron:

- Capacitar a los PSP para el desarrollo de sus capacidades tanto metodológicas como técnicas específicas, conforme a los requerimientos del servicio.

- Supervisar el desempeño y dar seguimiento a la calidad de cada apoyo o estrategia, para la Acreditación de los PSP.
- Evaluar el desempeño general de las estrategias de desarrollo, desde la perspectiva territorial o bien de sistema-producto, y
- Certificar las competencias laborales de los PSP.

Dado que, el acceso a la información y conocimiento de los productores rurales, en primera instancia y a veces única, es la que llega a través de la asistencia técnica que ofrecen los PSP contratados por los distintos programas de apoyo de la SAGARPA.

En el caso particular del presente estudio, se presenta la experiencia en la operación de los Centros de Servicios Ganaderos (CSG), que promueven la organización y articulación de pequeños productores pecuarios bajo una estrategia común de estandarización de la calidad, reducción de costos y búsqueda de mercados a través de la prestación de servicios de asistencia técnica integral, los cuales se agruparon en dos ejes: Desarrollo Organizacional y Desarrollo Tecnológico y los PSP participantes en la Estrategia de Desarrollo Territorial, cuyo objetivo fue Insertar a los productores de baja escala económica con potencial en los nodos de las cadenas productivas que les permitieran generar los ingresos que mejoraran su calidad de vida, a través de: Diagnosticar el territorio específico de los distritos de desarrollo rural para orientar la caracterización de los modelos económicos

dominantes y prioritarios en atención a las prioridades estatales y, formular proyectos territoriales que integran las oportunidades de mejora de la competitividad de las cadenas productivas.

Como en otros programas del sector público se trató de superar las barreras relacionadas con el acceso a la información para la adopción tecnológica y la implementación del uso de las TIC por parte de los prestadores de servicios profesionales (CRUNO, 2012).

La función de los PSP es implementar procesos de planeación estratégica, formulación de proyectos para el acceso a recursos públicos y privados, la asesoría técnica, estrategias comerciales y la capacitación, entre otros. El propósito de estos procesos es apoyar a los agricultores para que aumenten su eficiencia y facilitar su incorporación a las cadenas de valor (McMahon y Valdés, 2011).

Esta investigación analizó la contribución de las TIC en el cumplimiento de las funciones sustantivas del CECS. Se buscó contribuir a la propuesta de mecanismos basados en TIC que favorezcan el acceso a la capacitación, seguimiento y evaluación del servicio prestado por los PSP, dado que son un medio importante para que un productor acceda a los conocimientos necesarios para mejorar su eficiencia en la producción y en su integración al mercado, por lo que las TIC se presentan como una herramienta de soporte a los procesos de extensión, útil sobre todo en condiciones de baja eficiencia y que

pueden mejorarse con acceso a información técnica y de mercado.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC), es un término usado para referirse a todas las formas de sistemas de computación, telecomunicaciones y redes, como medios electrónicos para la captura, almacenamiento, procesamiento y diseminación de la información (Alias, 2013). Esta información se presenta en diferentes códigos como texto, imagen, sonido, entre otros; incluyen la televisión, la radio, el Internet, la telefonía fija y móvil, entre los más importantes.

Las TIC se encuentran asociadas principalmente al conocimiento explícito como medio que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico en diferentes sectores. Por su parte, una forma de aprovechar el conocimiento tácito es a través de medios que conviertan el conocimiento en información y permita ser transferible en forma masiva a través del uso de TIC (Davidavičienė y Raudeliūnienė, 2010).

La introducción de las TIC en el control administrativo y financiero de las empresas permite incrementar la eficiencia, reducir costos e introducir certeza en las decisiones. Del mismo modo, utilizar tecnologías productivas con base digital (Agricultura de precisión, GPS) contribuye al uso racional de los recursos, a mayores rentabilidades y a aumentos de productividad (Nagel, 2012). La utilización de herramientas e instrumentos digitales tiene también un impacto en la sostenibilidad por cuanto el uso racional de

insumos contribuye a una menor utilización de agroquímicos, disminución de residuos y eliminación de enfermedades de plantas y animales (Best, 2008).

Está demostrado que la combinación de conocimiento, tanto como tácito como explícito, es un elemento que permite desarrollar la capacidad innovadora en empresas y organizaciones (Jensen *et. al.*, 2007) como las que se requieren en la práctica del extensionismo en la agricultura. Para el caso de los productores rurales, los factores que ocasionan la poca adopción de tecnologías puede ser: baja escolaridad, edad avanzada, escasa infraestructura y equipo, desconocimiento y ausencia de manejo del mercado, baja eficiencia productiva y reproductiva; en tanto que para los prestadores de servicios se menciona falta de compromiso para la generación de resultados, programas de trabajo alejados de las necesidades de los productores, desmotivación por el sistema de pagos, perfiles profesionales inadecuados para operar el programa, insuficiente actualización y desconocimiento de herramientas para una eficiente transferencia de tecnología; y para las instituciones de investigación se tiene escasa participación en la aplicación de tecnología en campo, recursos limitados, personal insuficiente (CRUNO, 2011).

Los problemas mencionados anteriormente son similares en los diferentes programas de gobierno en los que subsidia a los productores para la contratación de asistencia técnica. Ello ocasiona los escasos resultados obtenidos en los componentes de

Capacitación y Asistencia Técnica del ahora Programa de Desarrollo de Capacidades, Extensionismo Rural e Innovación Tecnológica, antes Programa Soporte (SAGARPA, 2012).

A partir del reconocimiento de la importancia del conocimiento tácito y explícito, sectores como la agricultura han identificado el potencial de las TIC como elemento para promover la capacitación, seguimiento, innovación, el desarrollo tecnológico, la difusión de información y aprovechar los beneficios que brindan los dispositivos tecnológicos como intermediario entre productores y usuarios del conocimiento para mejorar la productividad agrícola (González, *et. al.* 2015). El objetivo del presente documento es mostrar las bondades de las TICS como apoyo para la difusión de información, además de sus ventajas como herramienta para apoyar el desarrollo de capacidades de los prestadores de servicios profesionales.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

De acuerdo con Jara (1994) la sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que a partir de sus ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, como se han relacionado entre si y porque lo han hecho de ese modo. Por otra parte, Selener, *et. al.* (1996) la define como una metodología que facilita la descripción, la reflexión, el análisis y la documentación de manera continua y

participativa de procesos y resultados de un proyecto de desarrollo.

El estudio se centró en una investigación no experimental, de tipo descriptivo explicativo cuyo propósito fue caracterizar la situación prevaleciente en el objeto de investigación en el momento de realizarse (Bamberger, 2000). La selección, se realizó utilizando un muestreo no probabilístico con base a la relación de los prestadores de servicios profesionales proporcionada por el gobierno del estado de Sonora que participan en el programa de desarrollo de capacidades de la SAGARPA.

Se dio seguimiento presencial y virtual a los ocho equipos de trabajo distribuidos en los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) de Agua Prieta, Ures, Moctezuma, Mazatán, Sahuaripa, Navjoa, Magdalena y Hermosillo. Así como, a los técnicos de la estrategia de Centros de Servicios Ganaderos distribuidos en los Distritos de Desarrollo Rural. Para la recolección de información se diseñó y utilizo una base de datos en Excel que permitió generar la línea base y la plataforma EDU2.0 para concentrar las diferentes evidencias de cada uno de los participantes.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados aquí presentados corresponden al período comprendido septiembre de 2011 a julio de 2013 por parte del Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento de la Calidad de los Servicios Profesionales del estado de Sonora.

*Perfil de los PSP.* Con base en los resultados obtenidos, el grupo objeto de estudio lo conforman 69 (100%) prestadores de servicios profesionales, 15 (22%) son mujeres y 54 (78%) son hombres, la edad promedio es de 46.5, en cuanto a la formación académica el 13% (9) poseen el nivel de maestría, 78% (54) ostentan un título de licenciatura y el 9% (6) restante tienen estudios técnicos, las áreas del conocimiento que destacan son médico veterinario y agrónomo especialista en zootecnia que en conjunto suman 34 (49%) y el resto en diferentes áreas del conocimiento como agronomía, biotecnología, ciencias ambientales, entre otras 35 (51%), del tiempo que llevan laborando en el programa 11 (16%) era su primer año, los 58 (84%) restantes tenían más de dos años. Sobre los rangos de edades 25 (36%) están en el rango de 25 a 35 años, 10 (15%) entre los 36 y 45, 12 (17%) sus edades van de los 46 a los 55 y 15 (23%) entre los 56 y 65, mientras que 7 (10%) tiene más de 65 años.

*Seguimiento virtual:* Se estableció el uso de la plataforma virtual Edu20, denominándola plataforma de trabajo CECS Sonora. Esta plataforma se implementó con la finalidad de establecer una línea de comunicación entre PSP's y CECS Sonora, eliminar los problemas ocasionados por el uso de diferentes canales de comunicación, fortalecer las capacitaciones realizadas en el aula por medio de actividades de aprendizaje establecidas en una modalidad virtual y finalmente consolidar la labor de los participantes en el programa a través de una

eficiente entrega y una oportuna revisión de productos calendarizados durante el ciclo de trabajo.

*Difusión de información:* los medios utilizados para promover y difundir información de interés y resultados fue la elaboración del boletín electrónico Sonora, la elaboración de trípticos y carteles. El boletín electrónico Sonora, tuvo como objetivo promover y difundir investigaciones de interés en temas de Agricultura, Ganadería, Recursos Naturales, Sociedad y Territorio, el material publicado en este boletín, incluidas las opiniones expresadas en el mismo, fueron responsabilidad exclusiva de los autores (Boletines Sonora, 2012-2013).

*Evaluación del desempeño:* Para evaluar el desempeño de los servicios otorgados por los PSP's se realizó una evaluación de los productos generados (archivos electrónicos), evaluación del desempeño y satisfacción del cliente. Los productos electrónicos generados por los PSP fueron: caracterización de las UPP's (excel), línea Base (excel), programa de Trabajo (excel), bitácoras de registro de las UPP's (Excel), registros de grupos (Excel) e informe Final (Word y PPT), para su evaluación se consideró el contenido y calidad acordado al inicio del servicio.

*Capacitación:* Se diseñó, acreditó con validez curricular ante el Centro de Educación Continua de la Universidad Autónoma Chapingo el diplomado agenda y estrategia del desarrollo territorial, el cual se impartió a 40 PSP's, de manera virtual con

apoyo de la plataforma EDU2.0, entre los criterios a considerar para el diseño del diplomado se consideró la participación de productores de baja escala económica y alto potencial productivo, la importancia de los recursos naturales (condición, manejo y uso), la participación de organizaciones y demás actores de la cadena productiva, el interés del gobierno del estado y programas de apoyo para la concurrencia de recursos oficiales, entre otros aspectos.

*Capacitación a PSP's:* Durante el desarrollo de los servicios de los PSP's

pecuarios, se realizaron cinco capacitaciones formales, en ellas se transmitieron conocimientos relacionados al establecimiento y metodología de los Centros de Servicios Ganaderos, uso de instrumentos y seguimiento del servicio, así como talleres relacionados con conocimientos aplicados en campo. En el Cuadro 1, se presentan las capacitaciones formales recibidas por los PSP's. A través de los formadores se realizaron capacitaciones de refuerzo para el uso de instrumentos electrónicos.

**TABLA1**  
**CAPACITACIONES A LOS PSP'S.**

<b>CAPACITACION</b>	<b>PARTICIPANTES ANTES</b>	<b>EXPOSITOR</b>	<b>FECHA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>DURACION</b>
Transferencia de metodología centro de servicios ganaderos	32	Neón Larios Sarabia José Adrián Magadan Olmedo	12-13 de Julio de 2012	Hermosillo, Sonora	16
Plataforma e instrumentos de colecta de información CECS-sonora	40	Brenda Cañez Maulas Pinki Candy Hernández Cortes	16/08/2012	AGL de Hermosillo	7
Alimentación del ganado	29	Martin Fernando Silva Olivas	19/10/2012	AGL Hermosillo	6
Producción de ensilaje de alta calidad	27	David Domínguez Díaz	12/10/2012	CECS Sonora	10
Ajuste de carga animal en el agostadero	29	Martin Fernando Silvas Olivas	10/12/2012	UGRS Sonora	8

Fuente: Base de Datos Única de Capacitación. CECS-Sonora

*Acompañamiento en campo:* el CECS Sonora a través de su equipo de formadores, proporcionó acompañamiento a los PSP's, asignando cuatro formadores de acuerdo a la distribución de los servicios en los Distritos de Desarrollo Rural, uno para la región norte del estado, dos formadores se asignaron

para la región centro y uno para la región sur, Cuadro 2. El perfil profesional de los formadores fue de conocimientos agronómicos y zootécnicos, contándose un Médico Veterinario Zootecnista, un Ingeniero Agrónomo con especialidad en Zootecnia, un Ingeniero Agrónomo con especialidad en

Sistemas Agrícolas de Zonas Áridas y un Ingeniero en Planeación y Manejo de los Recursos Naturales. Los formadores fueron responsables de fomentar el establecimiento de áreas de mejora entre PSP's y productores, promover el intercambio de conocimientos y experiencias en el equipo de PSP's, fortalecer las actividades y uso de

instrumentos a los PSP's. También realizaron reuniones mensuales con los PSP's de su región al menos una vez por mes con la finalidad de promover el intercambio de conocimientos y experiencias en el equipo de PSP's.

**TABLA 2**  
**FORMADORES PARTICIPANTES**

PERFIL	FORMADOR	DDR	REGIÓN	MUNICIPIOS	SOLICIT UDES
IASAZA	Montes Rentería Rodolfo	140 Magdalena	Norte	Cucurpe y Santa Ana	2
IASAZA	Montes Rentería Rodolfo	141 Agua Prieta	Norte	Agua prieta, Cananea, Nacozari de García	3
IASAZA	Montes Rentería Rodolfo	143 Moctezuma	Norte	Bacadehuachi, Cumpas, Granados, Moctezuma, Nacori Chico y Villa Hidalgo	8
IPMRN IAZ	Quiroz Antúnez Ulises Hernández Cortes Pinki C.	142 Ures	Centro	Aconchi, Huépac y Rayón.	3
IPMRN IAZ	Quiroz Antúnez Ulises Hernández Cortes Pinki C.	144 Hermosillo	Centro	Carbó, Hermosillo y San Miguel De Horcasitas	5
IPMRN IAZ	Quiroz Antúnez Ulises Hernández Cortes Pinki C.	145 Mazatán	Centro	La colorada, Soyopa, Suaqui Grande	4
MVZ	Nieblas Castro A. Iván	147 Guaymas	Sur	Empalme y Guaymas	2
MVZ	Nieblas Castro A. Iván	148 Cajéme	Sur	Guaymas	1
MVZ	Nieblas Castro A. Iván	149 Navojoa	Sur	Álamos, Etchojoa, Huatabampo, Navojoa	9
<b>Total</b>					<b>37</b>

Fuente: Elaboración propia con información de CRUNO, 2012.

*Seguimiento virtual:* Durante el ciclo de operación 2012, el CECS Sonora estableció el uso de la plataforma virtual Edu20, denominándola plataforma de trabajo CECS Sonora. Esta plataforma se implementó con

la finalidad de establecer una línea de comunicación entre PSP's y CECS Sonora, eliminar los problemas ocasionados por el uso de diferentes canales de comunicación, fortalecer las capacitaciones realizadas en el

aula por medio de actividades de aprendizaje establecidas en una modalidad virtual y finalmente consolidar la labor de los participantes en el programa a través de una eficiente entrega y una oportuna revisión de productos calendarizados durante el ciclo de trabajo 2012, Figura 1.

Uno de los desafíos más grandes al implementar el uso de esta plataforma fue la incertidumbre que ocasionaba entre los PSP's una nueva forma de trabajo que incluía el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación a favor del

aprendizaje, sin embargo; CECS Sonora asumió el reto y capacitó a los PSP's en el manejo de la plataforma. La estrategia de capacitación que se siguió incluyó una sesión presencial donde se mostró los beneficios y el funcionamiento básico de la plataforma, atención telefónica para brindar asistencia, un tutorial en la red donde se explica de forma sencilla como subir y bajar archivos, seguimiento en campo por parte de los formadores CECS.

**FIGURA 1**  
**PLATAFORMA VIRTUAL CECS SONORA. FUENTE**



Fuente: Imagen tomada de <http://cecsonora.edu20.org>, página de la plataforma virtual del CECS, Sonora.

Esta innovadora herramienta tecnológica trae consigo muchos beneficios, uno de ellos es que permitió al Gobierno del Estado de Sonora monitorear desde cualquier parte el avance del programa Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural a través de la entrega de productos, evaluación del desempeño realizada por CECS Sonora a PSP's y reporte sobre los objetivos alcanzados dentro del programa de trabajo. Otro beneficio

importante es que resguarda de forma segura la información originada en el programa. La plataforma virtual de trabajo CECS Sonora reforzó ampliamente el modelo Centros de Servicios Ganaderos e impactó en las funciones sustantivas de CECS Sonora (capacitación, seguimiento y evaluación) gracias a las variadas y funcionales características en las áreas presentadas en el Cuadro 3.

**TABLA 3.**  
**FUNCIONES DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EDU20**

Área	Características
Comunicación:	Permite una comunicación sincrónica por medio de chat's donde formadores y PSP's retroalimenta su trabajo, y finalmente una comunicación asincrónica por medio de foros y noticias.
Recursos:	Se pueden subir y bajar archivos en formato Word, Excel, Power Point y PDF, así mismo videos, tutoriales y hacer enlaces a otras páginas.
Dominio:	CECS Sonora es el administrador principal de la cuenta; ya que controla todo tipo de privilegios, apariencia de la página, brinda privilegios facultativos a formadores y gobierno del estado.
Calendario:	Se postean las fechas importantes como son la entrega de productos convenidos para pago o actividades que lleva a cabo CECS Sonora.
Evaluación del desempeño:	Registra el acceso de cada PSP así como la entrega de productos con fecha y hora, (esta información se recibe por medio de gráficas y reporte en Excel).
Herramienta para el DNC:	Tiene la versatilidad de realizar encuestas o exámenes de conocimiento para detectar necesidades de capacitación.

Fuente: Elaboración propia con información de CRUNO, 2012.

Intercambio de conocimientos entre PSP's y productores: Con la finalidad de establecer una estrategia de enseñanza entre iguales, crear espacios propicios para el desarrollo de capacidades en los productores del estado y dada la importancia de implementar diversas estrategias que brinden espacios donde se facilite el aprendizaje significativo entre los participantes, se realizó una gira de intercambio de experiencias y el "Foro de Intercambio de Experiencias de los Centros de Servicios Ganaderos: hacia el desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales", entre productores que participan en los centros de servicios ganaderos y en la asistencia técnica integral en el estado de Sonora.

Gira de intercambio de experiencias exitosas entre productores que participan en los Centros de Servicios Ganaderos y en la asistencia técnica integral en el estado de Sonora, realizándose en las UPP's de

productores Piloto del modelo CSG, en los municipios de Navojoa, Aconchi y Moctezuma, Cuadro 4.

En esta gira asistieron PSP's, Productores y funcionarios, mostrándose las innovaciones adoptadas por los productores derivados de las recomendaciones realizadas por los PSP's, así como los resultados productivos y económicos obtenidos. Como parte del cierre de actividades realizadas por el CECS Sonora en ciclo 2012-2013 de la estrategia Centros de Servicios Ganaderos, se realizó el foro: "Intercambio de Experiencias de los Centros de Servicios Ganaderos: hacia el desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales". Los objetivos de este evento fueron: intercambio de experiencias entre productores, mostrar resultados de la Asistencia Técnica Integral que se proporciona a través del modelo CSG e identificar los logros y metas alcanzados por medio de las actividades desarrolladas por

**TABLA 4.**  
**PARTICIPANTES GIRA DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS ENTRE PRODUCTORES.**

<b>FECHA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>ASISTENTES</b>	<b>PRODUCTORES ANFITRIONES</b>	<b>INNOVACIONES PROMOVIDAS</b>
23 de Febrero de 2013	UPP "El Moyoco", ubicado en la comunidad de Barrio Cantúa, Comisaria de Camoa, Navojoa, Sonora.	68	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juan Cázares Robles</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incremento de la producción forrajera de pastoreo.</li> <li>2. Comercialización y Organización</li> </ol>
06 de Marzo de 2013		50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuel Martín Juárez Romero</li> <li>• Cruz Armando Quijada Tapia</li> <li>• Jesús Francisco Acuña Enríquez</li> <li>• Sergio Armando Padilla Ballesteros</li> <li>• José Elías Morales Aguirre</li> <li>• Manuel Saavedra Soufflé</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tratamiento de pasturas de baja calidad nutricional.</li> <li>2. Aplicación de implantes en becerras lactantes</li> <li>3. Resolución del anestro.</li> <li>4. Diagnóstico de gestación por palpación rectal.</li> <li>5. Elaboración de sales minerales.</li> <li>6. Aplicación de vitaminas, bacterinas y desparasitantes internos y externos.</li> <li>7. Elaboración de bloques multinutricionales.</li> <li>8. Registro de datos productivos y reproductivos del hato.</li> <li>9. Registros de gastos, compras y ventas.</li> </ol>
15 de Marzo de 2013	Universidad de la Sierra, Moctezuma, Sonora	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramón Alberto García Guerrero</li> <li>• Jaime Barceló Durazo Guerrero</li> <li>• José García Fimbres</li> <li>• Juan Gastón Zozaya Durazo</li> <li>• Antonio Villa McGrew</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación de forraje, mediante la elaboración de silo de forma manual</li> <li>2. Elaboración de silo con equipamiento.</li> <li>3. Registros económicos</li> <li>4. Distribución de agua en el agostadero</li> <li>5. Ventas en común de ganado.</li> </ol>

Fuente: Giras de Intercambio: Una estrategia de enseñanza de productor a productor Boletín Sonora. No. 10 Marzo 2013. CECS-SONORA.

medio de las actividades desarrolladas por los PSP's. En el Foro se contó con la presencia de autoridades de Gobierno del

Estado de Sonora, SAGARHPA, Centros Regionales, CRUNO, CECS Sonora, Universidad de Sonora, Centro de

Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C., Radio Universidad Autónoma Chapingo 1610 AM, Prestadores de Servicios Profesionales (PSP's) y productores pecuarios.

Los productores que participaron exponiendo sus experiencias fueron Manuel Martín Juárez Romero del municipio de Aconchi, Ramón Alberto García Guerrero de Nácori Chico, José Lao Nieblas Camargo de Álamos, Gladimiro López Gámez de Nacozari y Jesús Manuel Sabori Martínez de Huépac; se contó con la participación del PSP empresarial MVZ Ernesto Levant Alcorn Bay, quien compartió sus experiencias en el modelo del área de atención DDR 149 Navojoa. Además de la participación del Dr. Vinicio Horacio Santoyo Cortés, Director del CIESTAAM, quien presentó la Ponencia Magistral "Sistemas de extensión para la innovación en el sector rural".

Difusión de información: los medios utilizados para promover y difundir información de interés y resultados obtenidos durante el ejercicio 2012, fueron el Boletín Sonora (que dio inicio durante el ejercicio 2011), elaboración de trípticos y carteles. El Boletín Sonora, tuvo como objetivo promover y difundir investigaciones de interés en temas de Agricultura, Ganadería, Recursos Naturales, Sociedad y Territorio, el material publicado en este boletín, incluidas las opiniones expresadas en el mismo, fueron responsabilidad exclusiva de los autores. Los cambios realizados en el formato de los artículos fueron con el fin de captar la atención del lector; no pretendiéndose

cambiar de contexto la opinión de (l) (los) autor (es), por lo que al final del boletín se presentaron los enlaces a través de los cuales se puede acceder a los artículos originales (Boletines Sonora, 2012-2013).

Los beneficiarios directos del Boletín Sonora fueron los PSP's que prestan servicios durante el ejercicio 2012 a través del programa a quienes se les hace llegar vía correo electrónico. También se difunde a otros actores relacionados con el programa como funcionarios de Gobierno del Estado, SAGARPA, INCA Rural, INIFAP, entre otros. Los boletines publicados en este ejercicio se presentan en el Cuadro 5.

Trípticos.- Se imprimieron 850 trípticos que fueron empleados como herramientas de capacitación para difundir resultados obtenidos por productores piloto participantes en las giras de intercambio, Cuadro 6 y en el foro de experiencias exitosas.

Carteles: Se realizaron 34 Carteles utilizados para difundir información referente a los resultados obtenidos de la asistencia técnica integral proporcionada por los PSP's, que fueron expuestos en el "Foro Intercambio de Experiencias de los Centros de Servicios Ganaderos: hacia el desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales".

Los 30 carteles zootécnicos, contenían dos secciones, la primera correspondió a información de los grupos atendidos, en donde el contenido fueron datos del grupo, diagnóstico o problemática detectada, actividades realizadas, resultados obtenidos y recomendaciones. La segunda sección

**TABLA 5**  
**BOLETINES PUBLICADOS DURANTE EL EJERCICIO 2012**

MES	TEMA	ARTÍCULOS DIFUNDIDOS	AUTORES
Septiembre 2012	TIC's: Tecnologías de la Información y Comunicación	1. Acortando la brecha digital para la trazabilidad sanitaria: el problema de la transferencia tecnológica en la ganadería sonorense, caso SITAGAN.	Gloria Ciria Valdez, G Gastón R. Torrescano, Armida Sánchez. Ricardo Paz, Martín Gustavo Vázquez, Dino Alejandro Pardo. Colegio de Sonora. Mayo de 2010.
		2. De la sociedad de la información a la Sociedad del desconocimiento.	Néstor García Canclini. Revista Versión Estudios de Comunicación, Política y Cultura. Septiembre 2011.
		3. Monopolios de televisión y telefonía manipulan al gobierno: EU.	Roberto González Amador. La Jornada. Marzo de 2011.
		4. ECOURBAN: nuevos caminos para nuevas ideas en educación ambiental.	Fernando Ojeda Barceló y Francisco Javier Perales, Revista Eureka. Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 2008.
Noviembre 2012	Uso y Conservación del Suelo y Agua	Elementos para el diseño de una política de uso sustentable de las tierras ganaderas de Sonora.	Migdelina Lopez Reyes. Abril de 2005.
		Políticas rurales y pérdida de cobertura vegetal. Elementos para reformular instrumentos de fomento agropecuario relacionados con la apertura de praderas ganaderas en el noroeste de México.	Luis Carlos Bravo Peña, Olga Shoko Doode Matsumoto, Alejandro E. Castellanos Villegas e Ileana Espejel Carbajal. Redalyc. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.
		Curso– Taller Producción de Ensilaje de Alta Calidad.	Instructor: PD. D. David Domínguez Díaz. Maestro Investigador. Universidad Autónoma de Chihuahua. 12 de Octubre 2012. Organización-CECS Sonora.
Diciembre 2012	Producción y Conservación de Forraje	Cambio Climático Global, balance hídrico y conflictos sociales por derechos de agua entre usuarios de las cuencas del Río Yaqui y del Río Sonora, en el Noroeste de México.	González, R., Martín, L. E. , Devora, G.E. y Fonseca, M.
		Efecto de la densidad y altura de corte en el rendimiento y calidad del forraje de maíz.	Fernando González Castañeda, Alfonso Peña Ramos, Gregorio Núñez Hernández y Carlos A. Jiménez González. INIFAP 2005.
Diciembre 2012	Producción y Conservación de Forraje	La conservación de forrajes, una opción viable para disminuir el impacto de la estacionalidad en la producción de forrajes sobre la ganadería veracruzana.	Dr. Isaías López Guerrero. Foro "Estrategias para el Manejo Sustentable del Trópico Subhúmedo en Veracruz".
		Híbridos de maíz para la producción de forraje con alta Digestibilidad en el norte de México.	Gregorio Núñez Hernández, Rodolfo Faz Contreras, Ma. del Rosario Tovar Gómez y Armando Zavala Gómez. 2001.
		SAGARPHA Impulsa la Aplicación y Adopción de Nuevas Tecnologías en el Sector Ganadero del Estado de Sonora.	Rodolfo Montes Rentería. CECS Sonora 2012.

Fuente: Elaboración propia con información de CRUNO, 2012.

**TABLA 5**  
**BOLETINES PUBLICADOS DURANTE EL EJERCICIO 2012 (CONTINUACIÓN)**

MES	TEMA	ARTÍCULOS DIFUNDIDOS	AUTORES
Febrero 2013	Acciones Colectivas	La estrategia centro de servicios ganaderos: impulsa el desarrollo empresarial en productores de Navojoa y Moctezuma en el Estado de Sonora.	Rodolfo Montes Rentería. CECS Sonora 2013.
		Hacer del rancho un negocio: papel del asesor para administrar el cambio.	Jorge Galo Medina, Fernando Rodríguez Rivera. REVISTA "Mexicana de Agro negocios".
		Agricultura y crisis en México: treinta años de políticas económicas neoliberales.	Ortega Hernández, Alejandro; Leo n Andrade, Marilú; Ramírez Valverde, Benito. REVISTA "Ra Ximhai" MVZ. Manuel Henríquez Martínez e Ing. Samuel Pérez Pesqueira.
Marzo 2013	Giras de Intercambio: Una estrategia de enseñanza de	Las corridas son también n una valiosa portunidad para realizar una actividad ordenada y con una perspectiva moderna, que nos permita tomarle el "pulso" a los ranchos. Todo un éxito la gira de intercambio de experiencias exitosas entre productores que participan en centro de servicios ganaderos en el estado de sonora.	Abdiel Iván Nieblas Castro. 23 de Febrero del 2013. CECS Sonora.
		Gira de intercambio de experiencias exitosas; de productor a productor. En Aconchi y Huépac, Sonora.	Ulises Gildardo Quiroz Antúnez. 6 de Marzo del 2013. CECS Sonora.
		Culminan con gran éxito las giras de Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor, en Moctezuma, Sonora. Prologo: aprender entre iguales y con los iguales.	Rodolfo Montes Rentería. 15 de Marzo 2013. CECS Sonora.
Abril 2013	La Agricultura en Sonora	Interacción entre iguales y aprendizaje de conceptos científicos.	Carles Monereo. Universidad Autónoma de Barcelona.
		Foro: Intercambio de experiencias de los centros de servicios ganaderos. ...hacia el desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales...	Luis Rodríguez Barreiro y Tomas Escudero Escorza. CECS Sonora, Abril 2013.
		Adaptación y estabilidad del rendimiento en genotipos de frijol azufrado en el sur de Sonora, México.	Isidoro Padilla Valenzuela, Rafael A. Salinas Pérez, Jorge A. Acosta Gallegos y Franklin G. Rodríguez Cota. 2007.
Mayo 2013	Centros de Servicios	La nueva agricultura sonorenses: Historia reciente de un viejo negocio.	Álvaro Bracamonte Sierra, Norma Valle Dessens y Rosana Méndez Barrón. Colegio Sonora, 2007.
		La competitividad de la agricultura de sonora. Una propuesta metodológica.	Álvaro Bracamonte Sierra. Colegio Sonora, 2006.
		CECS Sonora cierra ejercicio pecuario 2012: Bajo el modelo Centros de Servicios Ganaderos.	Mireya Borbón Espinoza y Brenda Alicia Cañez Maulas. CECS Sonora, Mayo del 2013
Mayo 2013	Centros de Servicios	Modelo centros de servicios ganaderos: Una nueva experiencia en sonora.	Pinki Candy Hernández Cortes. CECS Sonora, Mayo 2013
		Plataforma Edu 20: La nueva estrategia de seguimiento a la calidad de los servicios profesionales en el estado de sonora.	Brenda Alicia Cañez Maulas. CECS Sonora, Mayo 2013

Fuente: Elaboración propia con información de CRUNO, 2012.

**CUADRO 6.  
TRÍPTICOS REALIZADOS**

<b>NOMBRE</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>CANTIDAD</b>
Uso de la plataforma virtual de trabajo CECS-Sonora.	Uso de la plataforma virtual de trabajo CECS-Sonora	70
Gira de Intercambio de experiencias exitosas entre Productores 2013. CSG Navojoa. Grupo. A.G.L. Indígena Ganadera AG. Del Municipio de Navojoa. Productor: Francisco Leonel Cazares Escalante. PSP: José Florentino Torres Simental.	Difundir las tecnologías adoptadas por el productor anfitrión con los productores asistentes.	70
Gira ganadera 2013 Aconchi. "Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor". Grupo: AGL Aconchi. Productores: Cruz Armando Quijada Tapia, Jesús Francisco Acuña Enríquez y Manuel Martín Juárez Romero. PSP: MVZ. Ramón Enrique Cerón Briceño.	Difundir las tecnologías adoptadas por los productores participantes	70
Gira ganadera 2013 Aconchi. "Intercambio de experiencias exitosas de productor a productor". Grupo: AGL Huépac. Productores: Sergio Armando Padilla Ballesteros, José Elías Morales Aguirre y Manuel Saavedra Soufflé. PSP: MVZ. Francisco Javier Salazar Tapia.	Difundir las tecnologías adoptadas por los productores participantes	70
Gira de intercambio de experiencias exitosas de productor a productor. Productores participantes: Ramón Alberto García Guerrero, Jaime Barceló Durazo Guerrero, José García Fimbres, Juan Gastón Zozaya Durazo y Antonio Villa McGrew	Difundir las tecnologías adoptadas por los productores participantes	70
Foro Intercambio de "Experiencias de los Centros de Servicios Ganaderos: hacia el desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales".	Difundir las tecnologías adoptadas por los productores participantes.	500

Fuente: Elaboración propia con información de CRUNO, 2012.

correspondió a un productor piloto, cuyo contenido fue datos del productor, innovaciones tecnológicas implementadas, resultados productivos, económicos, sociales, ecológicos y retos. Dos carteles correspondieron a los resultados obtenidos por los PSP's Empresariales, el contenido en este caso fue: mapa del territorio donde se ubicó a los grupos atendidos por los PSP's, diagnóstico, actividades desarrolladas y resultados obtenidos. Un cartel correspondió

al desarrollo del modelo CSG y sus resultados. Por último, se elaboró un cartel-mapa de la ubicación de los grupos atendidos a través del modelo y asistencia técnica integral.

Evaluación del desempeño: Para evaluar el desempeño de los servicios otorgados por los PSP's se realizó una evaluación de los productos generados (archivos electrónicos), evaluación del desempeño y satisfacción del cliente. Los productos electrónicos

generados por los PSP fueron: caracterización de las UPP's (excel), línea Base (excel), programa de Trabajo (excel), bitácoras de registro de las UPP's (Excel), registros de grupos (Excel) e informe Final (Word y PPT), para su evaluación se consideró el contenido y calidad acordado al inicio del servicio.

En la evaluación del desempeño los criterios considerados fueron: cumplimiento en fechas de entrega de productos, entrega de evidencias físicas de las actividades desarrolladas y evaluación del desempeño en campo realizada a través de encuestas a los productores.

### CONCLUSIONES

Esta innovadora herramienta tecnológica trae consigo muchos beneficios, uno de ellos es que permitió monitorear en tiempo real y desde cualquier lugar los avances de los técnicos a través de la entrega de productos, evaluación del desempeño y reporte de las metas logradas en el programa de trabajo. Un desafío fue la incertidumbre que ocasionaba entre los participantes el uso de las tecnologías de la información y comunicación en un programa de desarrollo de capacidades.

### LITERATURA CITADA

- Alias, N. A. (2013). *Chapter 2 ICTD and rural connectedness*.
- Bamberger, M. (2000). *Integrating quantitative and qualitative research in development projects* Washington, D. C. The World Bank.
- Best, S. (2008). "Tecnologías asociadas a la producción de cultivos commodities", *Tecnologías aplicables a agricultura de precisión*, FIA (Fundación para la Innovación Agraria), Santiago de Chile.
- Castro, S; Casado, D; Guzmán, B; (2007). "Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje". *Revista de Educación Laurus*, Vol.13. Núm. 23. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Venezuela.
- CECS-Sonora (s.f.). Disponible en: <http://cecssonora.edu20.org> (Página actualmente deshabilitada). Recuperado 3 de agosto de 2016.
- CECS-Sonora. (2013). "Giras de Intercambio: Una estrategia de enseñanza de productor a productor", *Boletín Sonora*. Núm. 10 de marzo 2013. CECS-SONORA
- CRUNO. (2011). *Informe de actividades del Centros Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales para el Desarrollo Rural del estado de Sonora*.
- CRUNO (2012). *Informe de actividades del Centros Estatal de Capacitación y Seguimiento a la Calidad de los Servicios Profesionales para el Desarrollo Rural del estado de Sonora*.
- Davidavičienė, V. and Raudeliūnienė, J. (2010). "ICT in tacit knowledge preservation". The 6th international scientific conference Business and Management 2010. Selected Papers.
- Echeverri, P., R. (2010). *Hacia una gestión territorial: institucionalidad y concurrencia en la operación de los Consejos Municipales de Desarrollo Rural en México*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- González T. Pablo, Rendón M. R, Sangerman-Jarquín, D. Ma., Cruz C., J. & Díaz J. J. (2015). "Extensionismo agrícola en el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en Chiapas y Oaxaca". *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 6(1), 175-186.
- Jara, O. (1994). *Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica*. 3ra Edición ALFORJA. San José, Costa Rica.
- Jensen, M. B.; Johnson, B.; Lorenz, E. and Lundvall, B. Å. (2007). "Forms of knowledge and modes of innovation". *Res. Policy*. 36(5):680-693.
- McMahon, M. and Valdés, A. (2011). *Análisis del extensionismo Agrícola en México*. París: Organismo para la Cooperación y el Desarrollo.
- Muñoz R., M., Santoyo C., V. (2010). *Del extensionismo a las redes de innovación rural*; 2010. Universidad Autónoma Chapingo.
- Nagel, J. (2012). *Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y en las áreas rurales*. Documentos de proyectos e investigación, Comisión Europea, Santiago CEPAL.
- PNUD. (2009). *Desarrollo de capacidades: texto básico del PNUD*. NewYork: PNUD.
- SAGARPA. (2011). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural*.

- Componente Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural.*
- SAGARPA. (2012). *Reglas de Operación del Programa de Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural. Componente Desarrollo de Capacidades y Extensionismo Rural.*
- Tello L. E. (2007). *Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México.* RUSC. Universities and Knowledge Society Journal.
- UNESCO. (1998). *Declaración Mundial Sobre La Educación Superior En El Siglo XXI: Visión y Acción.* Revisado el 28 de septiembre 2016 en: [http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration\\_spa.htm](http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm)
- Selener, D.; G. Zapata y C. Purdy, (1996). *Documenting, evaluating and learning from our development projects: A participatory systematization workbook.* International Institute for Rural Reconstruction (iirr), Y. C. James Yen Centre, Silang, Filipinas.

..