

# **Nivel de innovación y capacidad creativa. Un estudio de casos de spin-offs de origen universitario con base en ciencias veterinarias**

## **Resumen**

Se trata de un estudio exploratorio, con un enfoque cualitativo de casos múltiples, y de tipo holístico. El objetivo planteado es la identificación y el análisis comparado del nivel de innovación y la capacidad creativa de los líderes empresariales en dos casos de spin-offs universitarios con base en ciencias veterinarias de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN).

Se propone una herramienta específica para la identificación del Nivel de Capacidad Creativa (NCC) y se aplica el Índice de Nivel de Innovación (INI) resultante de investigaciones previas del grupo de investigación (Camio, et al., 2008; Romero, et al., 2010). Se analiza en forma comparada el nivel de innovación y la capacidad creativa identificados en los casos en estudio. Se identifica una asociación positiva entre los niveles de innovación y de capacidad creativa. Los hallazgos son compatibles con los marcos conceptuales utilizados.

## **Abstract**

This is an exploratory qualitative research, with a holistic, multiple-case design. The aim of this study is to identify and comparatively analyze the innovation degree and the business leader's creative capability in two cases of university spin-offs with a basis on Veterinary Sciences of the Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN)

A tool to identify the Creative Capability Degree (NCC) is proposed and the Innovation Degree Index (INI) resulting of earlier research of the group is applied (Camio, et al., 2008; Romero, et al., 2010). Innovation degree and creative capability degree are comparatively analyzed in the cases in study. A positive association between innovation and creative capability degrees is identified in these cases. The findings are compatible with the theoretical framework used.

## **1. Introducción y objetivos**

El presente trabajo se enmarca en el Proyecto de Investigación denominado “Innovación y Modalidades de Gestión” del Centro de Estudios en Administración (CEA) de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNICEN, Argentina. Su principal objetivo radica en el estudio exploratorio del nivel de innovación y de capacidad creativa de los líderes en dos casos de spin-offs de origen universitario con base en ciencias veterinarias.

En la sociedad del conocimiento, la ciencia y la innovación adquieren una importancia determinante como factores clave para el desarrollo productivo y la integración socioeconómica (Lundvall y Maskell, 2000; Yoguel y Boscherini, 2001). Ciertas formas y

arreglos institucionales desarrollan y expanden la estructura competitiva de una región actuando como colectores o repositorios de conocimiento especializado y favorecen el intercambio de ideas para el aprendizaje y la innovación.

Una fuente central de aprendizaje e innovación lo constituyen las universidades y centros científico-tecnológicos. La creación de estructuras dinamizadoras de la innovación permite facilitar la transferencia de tecnologías de las universidades y centros de investigación a la industria fomentando un entorno favorable para la creación de empresas y de vocaciones empresariales entre los miembros de la comunidad universitaria (Camacho, 1999). Es decir que la Universidad puede contribuir aún más a desarrollar la capacidad de innovar y crear nuevos productos o procesos productivos a través de proyectos empresariales derivados de la formación académica o la investigación científica, técnicamente conocidos como *spillovers* (Rearte *et al.*, 2006).

En dicho contexto, las empresas de base tecnológica (EBT) constituyen la clave del nuevo proceso de industrialización, en el que la actividad científica y tecnológica es un componente esencial. Dichas empresas se caracterizan por la aplicación sistemática de conocimientos científicos y técnicos al diseño, desarrollo y producción de productos/procesos innovadores (Office of Technology Assessment, 1992); generalmente, se desarrollan en sectores tales como la informática, las comunicaciones, la biotecnología, la electrónica, la instrumentación, entre otros.

La UNICEN ha asumido un papel activo en la promoción de iniciativas empresariales a partir de la conformación de un Parque Científico Tecnológico como herramienta clave para favorecer el espíritu emprendedor en el ámbito académico-científico, entre otros fines.

A partir del compromiso con el desarrollo local y regional, la UNICEN ha impulsado el desarrollo y consolidación de su Parque Científico Tecnológico conformado inicialmente con empresas productoras de *software*; recientemente se ha extendido a otros en campos de actividad en donde la Universidad cuenta con importantes capacidades científicas y tecnológicas -tales como, software, producción y sanidad agropecuaria, biotecnología, genética y física de materiales-. De tal modo, se ha procurado generar las condiciones propicias para crear, radicar y/o fortalecer empresas innovadoras y facilitar los procesos de transferencia de tecnologías al medio social y productivo.

Se busca afianzar la vinculación universidad-empresa y brindar infraestructura tecnológica y servicios compartidos en hábitats propicios para el aprovechamiento de sinergias e intercambios productivos entre miembros de la empresa y miembros de la comunidad universitaria, con capacidad de aportar sus conocimientos en la identificación y solución de demandas concretas. Asimismo, se promueve la cultura innovadora y el espíritu emprendedor en el ámbito científico-tecnológico, facilitando las condiciones para la creación de empresas intensivas en conocimiento -*spin-offs* y *start-ups*-.

En particular, se puede afirmar que, en ambos casos, la UNICEN se constituyó en un entorno relativamente favorable aportando novedosos instrumentos de apoyo tales como la posibilidad de participar en concursos de proyectos para el financiamiento etapas importantes (validación de la idea, estudio técnico, de viabilidad y para el desarrollo del plan de empresa), facilitación de acceso a ángeles inversores y programas públicos de financiamiento de capital de riesgo, entre otros lo cual podría calificarse como un proceso

de incubación ad hoc de las iniciativas empresariales bajo análisis (Rébora, A., et al., 2009, Cap. 6).

En dicho contexto, el presente trabajo se orienta a la identificación y análisis de la relaciones entre la capacidad creativa de los líderes de los emprendimientos de origen universitario y los niveles de innovación de los casos empresariales estudiados. En este sentido, los aspectos conceptuales abordados se refieren a la conceptualización de creatividad y sus vínculos con la innovación empresarial.

Mihaly Csikszentmihalyi, (2011, p. 21), sugiere que "... la creatividad es el resultado de un sistema compuesto por tres elementos: una cultura que contiene reglas simbólicas, una persona que aporta novedad al campo simbólico y un ámbito de expertos que reconocen y validan la innovación. De la muestra estudiada se destaca que, entre los individuos creativos predominan aquellos para los que los años de estudios superiores fueron un momento culminante en su carrera, ya que en este período vislumbraron clara su vocación. Por otra parte, se destaca que la creatividad alcanza su apogeo en ellos en la tercera década de la vida (Mihaly Csikszentmihalyi 2011, pp. 215 y 216).

Resulta un llamado de atención lo expuesto por J. Conger "Es un error pensar que los líderes son los genios creativos detrás de sus ideas. Muchas veces su creatividad deviene de su apertura a la creatividad de los demás y la comprensión de las implicaciones prácticas" (Conger J. A., 1989, citado por Ford Cameron M., p. 58).

En la actualidad, la innovación es considerada una capacidad dinámica; refiere a "la capacidad de la organización de crear, extender o modificar su base de recursos intencionalmente" (Helfalt et al., 2007, p.4) por la adición de nuevo conocimiento en los nuevos productos, servicios, procesos, tecnologías o métodos de gestión.

Es importante aclarar, que la innovación como una operación empresarial que impregna a toda la empresa y no se restringe a un área específica e involucra la interacción con el entorno. En particular, se entiende a la innovación empresarial como un proceso de cambio, tanto incremental como sustancial, en productos, procesos, organización y/o mercadotecnia (Cotec, 2006).

Hirvikoski, T. y Diz, H. (2009) llevando el tema al ámbito laboral, agregan que, al contratar personas, los empleadores buscan a aquellos que poseen potencial de innovación, y trabajan sólo de forma activa en el fomento de un entorno en que el pensamiento creativo se nutre del potencial de innovación.

Chesbrough, H. (2003) introdujo la idea de innovación abierta en el año 2003, como un modo de aumentar el número de ideas utilizando la capacidad de innovación que existe fuera de la propia organización. Durante la era moderna de la innovación abierta, las personas en diferentes roles, por ejemplo como visionarios, innovadores, líderes, empleados, clientes e incluso el ciudadano común han sido considerados, como creativos si tienen el potencial para desarrollar ideas innovadoras (Hirvikoski, T. y Diz, H., 2009); por otra parte, también se destaca el rol relevante de las redes de contacto en las distintas etapas del proceso emprendedor (Kantis Hugo, 2004, pág. 48).

En su obra (Hirvikoski, T. y Diz, H., 2009) afirman que se puede ser creativo sin ser innovador, pero no se puede ser innovador sin ser creativo.

Por otra parte, la creatividad empresarial se relaciona a una concepción que la asocia con la innovación. En este sentido Morcillo señala que la “creatividad permite usar de manera original el conocimiento disponible con el propósito de obtener unas innovaciones que mejoraran el posicionamiento competitivo de las compañías” (2007, p. 106). En este sentido, para estimular la creatividad es primordial contar con una cultura empresarial, con un entorno de trabajo que facilite la innovación ya que “quien disfruta de lo que hace, quien ama su trabajo y goza con el aprendizaje tiende a la creatividad y no a la rutina” (Morcillo, 2007, p.135).

Los individuos creativos, como tal, tienen algunas características indicativas universales, y algunas de estas características son típicas para un dominio determinado y de campo. Por ejemplo, Roe (1983) halló que los individuos creativos que trabajaban en las ciencias físicas particularmente eran observadores, abiertos a la experiencia, con complejidad independiente, autosuficientes, perseverantes, curiosos y agradecidos.

También, resulta relevante el rol de las redes de contacto en el proceso emprendedor. La investigación consideró tres instancias fundamentales en las cuales la interacción con otras personas juega un papel destacado: la captación de oportunidad del negocio en la cual se basa el proyecto (etapa de gestación), el acceso a los recursos (etapa de puesta en marcha) y los primeros momentos de la vida de la empresa (etapa de desarrollo inicial), período en el cual se consideraron sus redes comunicacionales y el apoyo para enfrentar los problemas y desafíos de la gestión. Así mismo se consideraron las redes sociales (por ejemplo: parientes, amigos, conocidos), las redes de negocio o de producción (proveedores y clientes), así como las institucionales (por ejemplo: instituciones empresariales, universidades) (Kantis Hugo, 2004, pág. 48).

En Argentina, las redes sociales y las de producción son las más importantes y favorecer su desarrollo debe constituir un eje de las iniciativas de desarrollo emprendedor (Kantis Hugo, 2004).

Específicamente en el ejercicio profesional del Médico Veterinario Veterinario y/o Zootecnista se destacan dos elementos que guardan estrecha relación con el presente trabajo: creatividad para incentivar la generación de nuevos servicios, productos, bienes, procesos, tratamientos y métodos relacionados con el sector agropecuario, que le permitan acrecentar o acceder a nuevos mercados y la formación investigativa que le permite acceder al conocimiento de las oportunidades de desempeño y desarrollo de las últimas tecnologías científicas, relacionadas con la Medicina Veterinaria y Zootecnia (Serrano Novoa y César Augusto, pp. 2 y 3).

Se ha trazado una clara distinción entre los profesionales que pueden ser buenos para la generación de nuevas ideas y las profesionales que tienen un fuerte deseo y la capacidad para tomar o explotar las buenas ideas y perseverar con ellos hasta que se han comercializado en el mercado (Katz 2004).

Se plantean como objetivos del presente trabajo:

**Objetivo general:** Identificar y analizar en forma comparada el nivel de innovación y de capacidad creativa de los líderes empresariales en dos casos de spin-offs universitario con base en ciencias veterinarias.

## Objetivos específicos:

- Describir los aspectos generales de dos casos de spin-offs universitario con base en ciencias veterinarias.
- Proponer las variables a tener en cuenta para identificar el nivel de capacidad creativa en líderes de empresas.
- Identificar el nivel de capacidad creativa de los líderes de los casos estudiados.
- Identificar el nivel de innovación en dos casos de spin-offs universitario con base en ciencias veterinarias.
- Comparar el nivel de innovación y la capacidad creativa identificada en los casos estudiados.

## 2. Método

Se trata de un estudio cualitativo exploratorio de casos en profundidad de tipo holístico, (Yin (2003), Eisenhardt (2003) y Villarreal L, O. y Rodríguez, J, (2010). Los dos casos estudiados son spin-offs de origen universitario con base en ciencias veterinarias de la UNICEN.

En cada una de las empresas, se obtuvieron los datos necesarios mediante entrevistas en profundidad al director gerente o equivalente mediante un protocolo confeccionado ad-hoc. Se completa la recogida de datos con el análisis de la comunicación institucional y la observación directa sistematizada. Las unidades de análisis son el emprendedor para la variable creatividad y la empresa para la variable innovación.

El nivel de capacidad creativa (NCC) en líderes de empresas no puede relevarse en forma directa, sino que debió construirse a través de un conjunto de dimensiones que actúan como aproximaciones para determinar su nivel (Baranger, 1995). Las dimensiones escogidas son: carrera profesional, influencia del entorno, hábitos de trabajo, estructuras de la atención, valores y actitudes del emprendedor. Por otro lado, se definen los indicadores que permiten ponderar cada dimensión y sus componentes para identificar el grado o nivel de capacidad creativa de los emprendedores entrevistados. En la Tabla 1 se ilustran las dimensiones, indicadores y sus componentes:

A continuación se explica la manera en la que fue valorizado cada indicador para permitir arrojar resultados acerca de la creatividad de los líderes de cada empresa en estudio

**Tabla 1: Nivel de capacidad creativa (NCC). Subvariables e indicadores. Asignación de grados**

	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
	<b>1. CARRERA ACADÉMICA /PROFESIONAL</b>				
1.1. Nivel de estudios alcanzados	Doctorado	Maestría y/o especialización	Estudio de grado	Secundario	Primario
1.2. Formación continua	Muy alto grado	Alto grado	Mediano grado	Bajo grado	Muy bajo
1.3. Actividades en investigación	Dedicación completa/	Dedicación completa/	Dedicación completa o	Dedicación parcial/	No realiza investigación

(Dedicación/ antecedentes)	muy buenos	Buenos	Semi/buenos	Medios a Bajos	
<b>2. INFLUENCIA DEL ENTORNO</b>					
2.1. Influencia de compañeros y colegas	En la construcción de identidad personal y profesional	En la construcción de identidad profesional o personal	En proyectos concretos	En identidad personal	No influyentes
2.2. Reconocimiento del nivel de creatividad del grupo de trabajo	Reconoce y promueve la creatividad mediante acciones concretas	Reconoce y promueve la creatividad pero las acciones no resultan concretas	Reconoce la creatividad pero no la promueve	No reconoce nivel de creatividad ni la promueve	Se desestimula la creatividad
2.3. Preferencia en modalidad de trabajo	Trabaja en equipo y en ocasiones de forma individual	Siempre trabaja en equipo	Trabaja por igual en equipo y de forma individual	Trabaja generalmente de forma individual y en ocasiones en equipo	Nunca trabaja en equipo
<b>3. HABITOS DE TRABAJO</b>					
3.1. Nivel de aporte de los diferentes estímulos para la creatividad	Muy alto grado de utilización	Alto grado de utilización	Grado medio de utilización	Bajo grado de utilización	Muy bajo grado de utilización
3.2. Grado de uso de las multidimensionalidad en la toma de decisiones	Racional + intuitivo	Racional + a veces intuitivo	Racional o intuitivo	Otra dimensión considerada (ni razón ni intuición)	Ninguno
<b>4. ESTRUCTURAS DE LA ATENCIÓN</b>					
Coherencia entre energía destinada a las actividades y grado de importancia de las mismas	La mayor energía es destinada a la actividad principal	Destino parcial de energía a la actividad principal	En proceso de destinar la mayor energía a la actividad principal	Sin posibilidad de destinar la mayor energía a la actividad principal	Sin intención de destinar la mayor energía a la actividad principal
<b>5. VALORES Y ACTITUDES</b>					
Resolver con simplicidad Disfrute del aprendizaje Grado de aceptación del llamado de su vocación Disposición de dar Marca, huella que deja	Grado en que se identifican				

Fuente: Elaboración propia con base en Csikszentmihalyi, 2011, ítem (1.1.) pp. 215-216, (1.2.) p. 230, (1.3.) p. 225, (2.1.) pp. 215-218, 448, (2.2) pp.170, (2.3) p. 449, (3.1.) p. 448, (3.2) p. 449, (4) pp. 450, 241-242; Kastika, 2007 pp.25-49 (5); Damasio, 2001, (3.2.) p.182 y Averill, 1999 (3.2.) .

Para la medición del nivel de innovación se aplicará el INI (Índice de Nivel de Innovación), surgido del trabajo realizado en el marco del proyecto de investigación citado, el cual se ha aplicado a la investigación en otros sectores de negocios, especialmente software y servicios informáticos (Camio, et al., 2008; Romero, et al., 2010). Se ilustran a continuación las dimensiones a considerar en el cálculo del INI.

**Tabla 2: Nivel de innovación (INI). Subvariables e indicadores**

DIMENSIONES	SUBVARIABLES
DESEMPEÑO	Venta de productos innovados / venta de productos totales.

<b>ECONÓMICO</b>	
<b>ACTIVIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de diferentes actividades innovativas (I&amp;D, diseño, adquisición de tecnología y otras, las que fueron jerarquizadas y ponderadas según su importancia).</li> <li>- Asignación de recursos a cada una de estas actividades.</li> <li>- Existencia de departamentos de I&amp;D y de otras actividades de innovación.</li> <li>- Porcentaje de inversión de la empresa de tipo interno y a través de contratos externos.</li> </ul>
<b>RESULTADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción de productos nuevos al mercado y tipo de mercado (internacional, nacional, o sólo para la empresa).</li> <li>- Solicitud u obtención de patentes, licencia de tecnología, posesión de procesos y productos certificados.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia en base a Romero, et al., 2010.

Debido a las características de las empresas en estudio, para el cálculo del nivel de innovación se pudo trabajar sólo con dos de las dimensiones, Actividades de innovación y Resultados de la innovación. La dimensión referida Desempeño Económico no pudo ser calculada porque el Caso I se refiere a una empresa en formación, la cual a la fecha del estudio no había efectuado ventas y en el Caso II no se pudieron obtener los datos necesarios para su cálculo. La misma razón impidió la consideración en la dimensión Resultados, las pregunta acerca de si la innovación afecta a las características principales del producto, si es central al proceso y el impacto de la introducción de innovaciones de procesos, producto y/o organizacionales en los últimos 5 años.

En la última etapa de tratamiento de los datos, se analizan, en forma comparativa, los dos casos estudiados en profundidad, a fin de identificar aspectos recurrentes y/o diferencias significativas entre ellos.

### 3. Resultados y discusión

#### 3.1. Aspectos descriptivos generales

##### 3.1.1. CASO I

Empresa en formación, que tiene como objetivo ofrecer soluciones vinculadas al manejo de información en empresas agropecuarias en general, y ganaderas en particular. Actualmente se encuentra conformada por un grupo emprendedor compuesto por:

- Médico Veterinario. Master en Producción Animal- Universidad de Chile y Doctor –PhD- en Ciencia animal, Universidad de Massey, Nueva Zelanda. Docente-Investigador de Facultad de Cs. Veterinarias, UNICEN.
- Ing. Agrónomo. Master BA. Docente-Investigador de Facultad de Cs. Veterinarias, UNICEN, Tandil. Especialista en sistemas productivos y economía agropecuaria.
- Dos Analistas Programador Univ. (APU) e Ingenieros de Sistemas, doctorandos de Ciencias de la Computación, de la Facultad de Cs. Exactas, UNICEN, Tandil.

La producción ganadera enfrenta una situación de dinamismo e innovación debido a un entorno cada vez más complejo, lo que requiere el uso de tecnologías de gestión que

permitan desarrollar el capital intelectual y la capacidad de análisis, procesando e integrando información en todas las etapas productivas para orientar la toma de decisiones.

En palabras de uno de sus fundadores: “nace la idea de formar una empresa, con fuerte base interdisciplinaria, sustento académico (incubada institucionalmente y con marca UNICEN) y vocación para la integración al medio que permita ofrecer productos y servicios que contribuyan a mejorar los procesos de información de los potenciales clientes, con una visión integral” “...Es una innovación incremental..., de producto que apunta a mejorar procesos en empresas ganaderas e instituciones educativas.”

El equipo avanza en cuatro productos iniciales desarrollados completamente con software libre, más consultorías asociadas al uso del producto:

- Simulador WEB de empresas agropecuarias (campo mixto): un producto con destino principal al mercado conformado por académicos y profesionales asesores del sector. Realiza simulaciones día a día de los sucesos ocurridos en un campo mixto.
- Planificador ganadero: una herramienta de planificación que permite modelar la actividad de cría-invernada, variando parámetros de manejo y las tasas productivas y reproductivas del rodeo de animales, mostrando resultados físicos y económicos de las diferentes estrategias aplicadas.
- Riesgo Agropecuario: una herramienta para facilitar la evaluación y el gerenciamiento del riesgo físico de base climática que son causantes de variabilidad productiva y riesgos ecológicos en relación con la sustentabilidad ambiental del sistema.
- Calculadora Nutricional Económica: una herramienta para la nutrición ganadera que realiza el cálculo de cambio de peso vivo y de producción de leche. Permite realizar el cálculo con diferentes parámetros de entrada de acuerdo a los conocimientos que posea el usuario.

Adicionalmente, están previstos otros productos, orientados específicamente al fortalecimiento del proceso educativo, de nivel terciario y escuelas de orientación agropecuaria Simuladores de una planta Quesera y de un Criadero de cerdos.

La empresa ha sido evaluada en el ámbito nacional y recibido financiamiento para un perfil de emprendedorismo (FONCYT PICT Start Up y FONSOFT Emprendedores). Estos desarrollos iniciales se orientan a distintos aspectos productivos-económicos para el apoyo en toma de decisiones y el aprendizaje de asesores privados, docentes-investigadores y alumnos de grado.

El mercado fue segmentado según el uso que se le dará a los productos: segmento pre universitario (Escuelas Medias Agro-técnicas, Institutos terciarios con carreras con perfil agropecuario, y docentes de dichas instituciones), Segmento académico (docentes universitarios de grado y posgrado del área agropecuaria, Facultades y entidades de capacitación del sector); segmento de profesionales: (asesores agropecuarios) y segmento de productores (productores agropecuarios, individuales o agrupados, de mediano tamaño).

### **3.1.2. CASO II**

La empresa ofrece una solución para la gestión productiva de bovinos de carne, concebida a partir de las necesidades y experiencias de productores y veterinarios dedicados a esta actividad, desarrollados en conjunto con la UNICEN.

El responsable de la empresa es Médico Veterinario egresado de la UNICEN; realizó su residencia en Estados Unidos donde trabajó con aplicaciones de software tanto de leche como de carne. Continuó su formación y trabajó en un laboratorio de calidad de forrajes. De regreso al país, su experiencia como capacitador de médicos veterinarios graduados en el programa denominado Educación Continua que reúne más o menos a 30 / 40 profesionales anuales de todos los puntos del país resultó un elemento importante para el desarrollo de productos de la empresa. En la empresa, trabajan 14 personas, asignadas a las siguientes funciones: Desarrollo (5 personas), Aplicaciones móviles (1), Técnica (2), Comercialización (4) y Administración (2).

El producto de la empresa en estudio es utilizado como herramienta informática oficial, por gran número de veterinarios del país. El sistema permite ingresar todos los eventos productivos (reproductivos, sanitarios, manejo, económicos y otros) que se realizan en los establecimientos ganaderos para luego evaluar y comparar los resultados de los principales indicadores de producción de carne, teniendo como objetivo, unificar todas las planillas de cálculo en una sola aplicación. Permite la emisión de documentos oficiales y reportes marco de las Jornadas de Educación de productividad y trazabilidad. El producto se comercializa en dos versiones: Productores 3.0, el que permite aumentar la productividad ganadera gestionando el trabajo diario bajo un sistema simple y eficiente y, Veterinarios 3.0: el que permite aumentar los ingresos ofreciendo a los clientes informes, calendarios, hojas de trabajo y herramientas simples y eficientes. En ambos casos se pueden registrar todas las actividades de: Cría / Invernada / Feedlot / Ciclo completo / Cabañas. Las licencias en las cuáles se enmarcan dichas actividades son denominadas: base, estándar, estándar pendrive, full, cabañas, comercial ganadero y Feedlot.

La empresa comercializa sus productos en varias provincias de Argentina y a su vez cuenta con clientes en el exterior de país: Bolivia, Colombia, Paraguay y Uruguay. El monto de ventas anual en el año 2012 fue de \$400.000.

### 3.2. Nivel de capacidad creativa de los líderes

En este apartado se exponen los resultados obtenidos en ambos casos de forma comparada, señalando las particularidades de cada uno de ellos en las diferentes variables bajo análisis.

**Tabla 3. Nivel de capacidad creativa (NCC). Líder CASO I**

Líder CASO I	Indicadores y Resultados	Resultados de las variables
Carrera académica/ profesional	Nivel de estudios alcanzados - MUY ALTO Formación continua - ALTO Antecedentes en investigación - MEDIO	ALTO
Influencia del entorno	Influencia de compañeros y colegas - MEDIO Reconocimiento del nivel de creatividad del grupo de trabajo- MUY ALTO Preferencias sobre modalidad de trabajo (individual-grupal) - MUY ALTO	ALTO / MUY ALTO

Hábitos de trabajo Estímulos para el desarrollo de la creatividad	Nivel de aporte de los diferentes estímulos para la creatividad - MUY ALTO Grado de uso de la multidimensionalidad en la toma de decisiones - MUY ALTO	MUY ALTO
Estructuras de la atención	Coherencia entre energía destinada a las actividades y grado de importancia de las mismas – MEDIO	MEDIO
Valores y actitudes	Resolver con simplicidad, disfrutar del aprendizaje, aceptación del llamado de su vocación, disposición de dar y huella que deja – ALTO	ALTO
<b>Nivel de capacidad creativa (NCC)</b>		<b>ALTO</b>

Fuente: Elaboración propia.

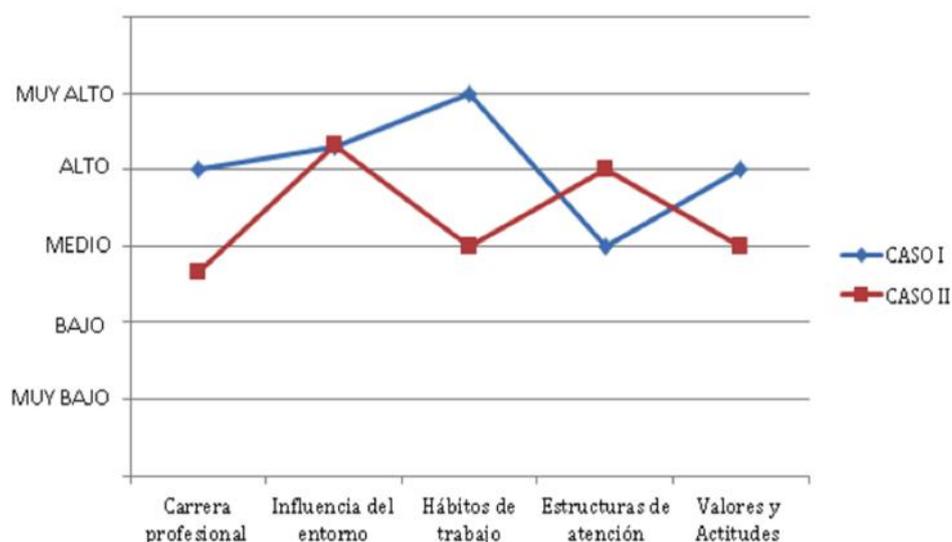
**Tabla 4. Nivel de capacidad creativa (NCC). Líder CASO II**

Líder CASO II	Indicadores y Resultados	Resultados de las variables
Carrera profesional	Nivel de estudios alcanzados - MEDIO Formación continua - MEDIO Antecedentes en investigación - BAJO	BAJO/ MEDIO
Influencia del entorno	Influencia de compañeros y colegas - MUY ALTO Reconocimiento del nivel de creatividad del grupo de trabajo - MUY ALTO Preferencias sobre modalidad de trabajo (individual-grupal) – MEDIO	ALTO / MUY ALTO
Hábitos de trabajo Estímulos para el desarrollo de la creatividad	Nivel de aporte de los diferentes estímulos para la creatividad - MEDIO Grado de uso de la multidimensionalidad en la toma de decisiones - MEDIO	MEDIO
Estructuras de la atención	Coherencia entre energía destinada a las actividades y grado de importancia de las mismas – ALTO	ALTO
Valores y actitudes	Resolver con simplicidad, disfrutar del aprendizaje, aceptación del llamado de su vocación, disposición de dar y huella que deja - MEDIO	MEDIO
<b>Nivel de capacidad creativa (NCC)</b>		<b>MEDIO/ ALTO</b>

Fuente: Elaboración propia

A continuación se ilustran los resultados de ambos casos en cada una de las variables del Nivel de capacidad creativa (NCC). Los perfiles detectados se pueden considerar aplanados, ya que presentan proximidad hacia uno de los niveles de las subvariables (Ver Figura 1).

**Figura 1: Perfiles de los líderes de las empresas en estudio.**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5. Variables del Nivel de Capacidad creativa. Síntesis de resultados**

	Caso I	Caso II
Carrera profesional	ALTO	BAJO/ MEDIO
Influencia del entorno	ALTO / MUY ALTO	ALTO / MUY ALTO
Hábitos de trabajo	MUY ALTO	MEDIO
Estructuras de atención	MEDIO	ALTO
Valores y Actitudes	ALTO	MEDIO
NCC	ALTO	MEDIO/ALTO

Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Nivel de innovación (INI) en los casos en estudio

Debido a las características de las empresas en estudio, para el cálculo del nivel de innovación se pudo trabajar sólo con las siguientes dimensiones: actividades de innovación y resultados de la innovación. Se pueden identificar las siguientes respuestas extraídas de los casos para el análisis de la dimensión: Actividades de la Innovación (AI):

#### RAI- Realización de diferentes actividades innovativas

CASO I: 1- I+D del producto, 2-proyectos concretos de cambio organizacional y 3-actividades de comercialización diferentes a las habituales en su industria.

CASO II: 1-Diseño, 2-Investigación y desarrollo, 3-Actividades de comercialización diferentes a las habituales de su industria, 4-Capacitaciones en innovación y creatividad.

#### RI Asignación de recursos a cada una de estas actividades.

CASO I: 1- I+D del producto (30%), 2-proyectos concretos de cambio organizacional (30%) y 3-actividades de comercialización diferentes a las habituales en su industria (40%).

CASO II: 1. Diseño 40%, 2. I+D 10%, 3. Actividades de comercialización diferentes a las habituales de su industria 40%, 4. Capacitaciones en innovación y creatividad 10%.

**D. Existencia de departamentos de I&D y de otras actividades de innovación**

CASO I: I+D

CASO II: Diseño + Control de calidad + Ingeniería

**NP. Cantidad de personas dedicadas a I+D**

CASO I: 4 personas dedicadas a I+D (100%). Total de personas dedicadas a actividades innovativas = 4.

CASO II: 1 persona realiza innovación en comercialización (50%) y 1 persona realiza innovación en la gestión organizacional (50%).

**TAI. Tiempo dedicado a actividades innovativas (20 % corresponde a part-time y el 80% a full-time):**

CASO I: 2 personas trabajan part-time en proyectos de I+D (20%) y 2 personas trabajan full-time en proyectos de I+D (80%).

CASO II: 1 persona trabaja full-time en innovación en comercialización (80%) y persona trabaja part-time en la gestión organizacional (20%).

**IIE. Porcentaje de inversión de tipo interno y a través de contratos externos**

En los dos casos el total de inversiones son de tipo interno (100%).

**Tabla 6. Resultados de la dimensión Actividades de la innovación del INI de los casos en estudio.**

	RAI	RI	D	NP	TAI	IIE	AI
CASO I	MEDIO	BAJO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO	ALTO
CASO II	ALTO	BAJO	ALTO	MUY BAJO	MUY BAJO	MUY ALTO	BAJO/ MEDIO

**REFERENCIAS:**  
**Actividades de innovación (AI)**  
 RAI: Realización de diferentes actividades innovativas-Prioridad.  
 RI: Asignación de recursos a cada una de estas actividades;  
 D: Existencia de departamentos de I&D y de otras actividades de innovación;  
 NP: N° de personas dedicadas a I+D;  
 TAI: Tiempo dedicado a actividades innovativas;  
 IIE: Porcentaje de inversión de tipo interno y a través de contratos externos.

Fuente: Elaboración propia

**RI- Resultados de la innovación**

CASO I: 1- I+D del producto, 2-proyectos concretos de cambio organizacional y 3-actividades de comercialización diferentes a las habituales en su industria.

**Tabla 7. Resultados de la la innovación del INI de los casos en estudio**

	PNM	II	SOI	RI
CASO I	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	ALTO
CASO II	ALTO	ALTO	MUY ALTO	ALTO/ MUY ALTO

**REFERENCIAS:**

**Resultados de la innovación (RI)**

PNM: Grado de novedad y Nivel del mercado de las innovaciones de producto de la empresa.

II: Impacto en la introducción de innovaciones en procesos, productos, organización y comercialización.

SOI: Solicitud u obtención de patentes, licencia de tecnología, posesión de procesos y productos certificados.

Fuente: Elaboración propia

**PNM. Introducción de productos nuevos al mercado y tipo de mercado**

CASO I: Ha introducido productos nuevos para el mercado internacional y nacional.

CASO II: Ha introducido productos nuevos para el mercado nacional y la empresa.

**II. Impacto en la introducción de innovaciones en procesos, productos, organización y comercialización**

CASO I: Innovación central al proceso de trabajo nuevo, innovación que afecta las características principales del producto e innovación en comercialización en proceso.

CASO II: Innovación central al proceso de trabajo nuevo, innovación en las características principales del producto e innovación en comercialización.

**SOI. Solicitud u obtención de patentes, licencia de tecnología, posesión de procesos y productos certificados.**

CASO I: Solicitó patentes. Obtuvo patentes. No licenció tecnología. No certificó procesos. No certificó productos.

CASO II: Solicitó patentes. Obtuvo patentes. Licenció tecnología. No certificó procesos. Certificó productos.

**Tabla 8. Nivel de innovación (INI) de los casos en estudio**

	DESEMPEÑO ECONÓMICO	ACTIVIDADES	RESULTADOS	INI
CASO I	No se calcula	ALTO	ALTO	ALTO
CASO II		BAJO/ MEDIO	ALTO/MUY ALTO	MEDIO

Fuente: Elaboración propia

## 4. Conclusiones

En este trabajo se describieron los aspectos generales de los dos casos de spin-offs universitarios con base en ciencias veterinarias. Se señalaron particularidades con respecto a sus características generales y la relación producto-mercado que se plantean en cada caso. Además, se identificaron los elementos que, desde la historia de ambos casos vinculan las ideas de los fundadores, sus experiencias profesionales/académicas anteriores, con la idea cristalizada en sus proyectos de negocios. En cuanto a la vida de ambos emprendimientos, el Caso I se encuentra en la etapa inicial y cuenta con un importante apoyo de Programas del Estado para el fomento de iniciativas empresariales de origen universitario. La empresa del Caso II está establecida en el mercado hace 9 años.

Por otra parte, se propusieron las variables para identificar el nivel de capacidad creativa en líderes de empresas. Se destaca que en la construcción del indicador (NCC) se consideraron las variables y sus indicadores en función del marco teórico receptado (Csikszentmihalyi, 2011; Kastika, 2007; Damasio, 2001y Averill, 1999) a partir de lo cual,

se diseñó un protocolo que fue aplicado en las entrevistas en profundidad. Para la síntesis de los datos y la atribución de las categorías a las variables se consideraron las respuestas a cada uno de los niveles considerados en el cálculo del índice.

En el análisis comparativo del Nivel de Capacidad Creativa de los líderes se observó un mayor nivel para el Caso I (ALTO) pero cercano al Caso II (MEDIO/ALTO). El análisis a nivel de variables componentes permite identificar que para ambos casos el entorno (compañeros y colegas, grupo de trabajo, impacto de la modalidad de trabajo) contribuyó en un grado ALTO/MUY ALTO.

En el Caso I resulta con alto nivel de influencia positiva la carrera profesional de líder (en este orden: el nivel de estudios, la formación continua y, sus antecedentes en investigación). Contribuyen en muy alto grado los hábitos de trabajo y los estímulos para el desarrollo de la creatividad; se destaca, en este punto, el uso de la multidimensionalidad (intuición-razón) en la toma de decisiones. Los valores y actitudes en relación con la innovación relevados contribuyen en alta medida al NCC.

En forma comparativa, se destaca un orden diferente en la contribución de las variables al NCC. En este sentido, la carrera profesional, los hábitos de trabajo y los estímulos para el desarrollo de la creatividad y los valores y actitudes contribuyen con valores medios. En cambio, se destaca la variable estructura de atención (coherencia entre energía destinada a las actividades y grado de importancia de las mismas) en su contribución al NCC.

En el Caso I se identificó un nivel de innovación (INI) ALTO, y para el CASO II, MEDIO. Al no incluirse en el cálculo la variable Desempeño Económico surge la comparación en las dos variables restantes. Los resultados de la variable Actividades de Innovación presentan resultados diferenciales en ambos casos estudiados, ALTO (CASO I) y BAJO/MEDIO (CASO II). Dicha dimensión resulta determinante en las diferencias en el resultado final de INI entre ambos casos.

Del análisis a nivel de cada una de las dimensiones, puntualmente en la referida a Actividades de Innovación resultan algunas subvariables con respuestas de igual nivel para ambos casos, la Asignación de recursos a cada una de las actividades (RI) con nivel BAJO, la existencia de departamentos para actividades de innovación (D) con nivel ALTO, el Porcentaje de inversión interna/externa (IIE) de nivel (MUY ALTO).

Las diferencias surgen por impacto de la variable Realización de diferentes actividades de innovación (RAI) con nivel MEDIO en el CASO I y nivel ALTO en el CASO II, por otra parte, contrarrestan en más las diferencias de grado las variables Cantidad de personas dedicadas a I+D (NP) y Tiempo dedicado a actividades innovativas (TAI) las que resultan de nivel MUY ALTO para el CASO I y MUY BAJO para el CASO II. Las diferentes etapas en las que se encuentran ambas empresas, guardan relación con el mayor porcentaje de asignación de personas a actividades de Investigación y desarrollo en mayor porcentaje para el CASO I.

En la dimensión Resultados de la Innovación ambos casos estudiados obtienen altas contribuciones al INI con diferencias solo de grado, ALTO para el CASO I y MUY ALTO para el CASO II. La variable Grado de novedad y Nivel del mercado de las innovaciones de producto de la empresa (PNM) resulta con nivel MUY ALTO para el CASO I y ALTO para el CASO II. Esta diferencia de grado resulta en parte equilibrada con los resultados de la variable Solicitud u obtención de patentes, licencias, etc. (SOI) con nivel ALTO para el CASO I y nivel MUY ALTO para el CASO II.

De la comparación del nivel de innovación y la capacidad creativa identificada en los casos estudiados surge que el ordenamiento de los casos en relación a ambas variables resulta coincidente: Caso I (INI=Alto, NCC=Alto); CASO II (INI= Medio, NCC=Medio). Se detecta una asociación positiva entre los niveles de innovación y de capacidad creativa, lo que coincide con las afirmaciones surgidas de otros estudios en la temática (Hirvikoski, T. y Diz, H., 2009).

Los hallazgos son compatibles con los marcos conceptuales utilizados referidos a capacidades creativas de los líderes empresariales y su impacto en la innovación en casos de iniciativas intensivas en uso de conocimiento. También, con el impacto resultante de las infraestructuras de apoyo generadas a nivel de la Universidad para la gestación, nacimiento y evolución de empresas de origen universitario (Rearte *et al.*, 2006).

A partir de la investigación realizada, surgen posibles líneas futuras de trabajo. Una de ellas referida a la exploración de las relaciones entre subvariables del NCC y del INI, como es el caso de la relación entre el Grado de novedad y Nivel del mercado de las innovaciones de producto de la empresa (PNM - subvariable del INI), y el grado obtenido en la variable Carrera Académica/Profesional (NCC).

Por otra parte, resulta de interés estudiar adecuaciones al INI que permitan mayor ajuste al tipo de empresa y estadio de su evolución como paso previo a un estudio comparativo entre un mayor número de casos de spin-offs de origen universitario con base en ciencias veterinarias surgidos de Universidades Latino-Iberoamericanas.

## 5. Referencias

ALDRICH, H., CARTER, N., RUEF, M. With very little help from their friends: gender and relational composition of nascent entrepreneurs start-up teams. **Frontiers of Entrepreneurship Research. Boston, M.A.:** Babson College, 2002.

AVERILL, J. Individual Differences in Emotional Creativity: Structure and Correlates. **Journal of Personality** 67 (2), 331-371, 1999.

BARANGER, D. **La matriz de datos. Construcción y análisis de datos.** Posadas, Argentina: Editorial Universitaria de Misiones. 1995.

CAMACHO, J. Parques tecnológicos e incubadoras de empresas: la enseñanza de las recientes experiencias. XIII Congreso Latinoamericano: Espíritu Empresarial y Creación de Empresas. **Anales.** Santafé de Bogotá, sept. 1999.

CAMIO, M.; RÉBORI, A. Y ROMERO, M. Cultura organizacional y nivel de innovación: estudio comparado de casos en empresas de software. **Ciencia y Técnica Administrativa – CyTA**, v.8, n. 1, i. 37, enero/abril 2008. Disponible en <http://www.cyta.com.ar/ta0801/v8n1a2.htm>. Acceso 13 mayo 2009.

CONGER, J. A. **The charismatic leader.** San Francisco: Jossey-Bass, 1989.

COTEC. **Fundación para la innovación tecnológica. Marco de referencia de innovación.** Madrid: Editorial Club de excelencia en Gestión, 2006.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Creatividad: El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención.** Barcelona: Book Print, 2011.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology,** Boston, MA: Harvard Business School Press, 2003.

DAMASIO, A. **El error de Descartes.** Barcelona: Editorial Crítica, 2001.

EISENHARDT, K. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review**, v.14, n.4, p. 532-550. Oct. 1989. Obtenido el 20 de Abril de 2010

de Base de datos JSTOR.

HELFAT, E., et al. **Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations**. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2007.

HIRVIKOSKI, T. y DIZ, H. Developing a conceptual framework for the human side of innovation with particular reference to senior citizens in innovation ecosystems. Accesible en [http://sendai-cyber.icr-eq.co.jp/cluster/program/program02/files/pgm02\\_02\\_01.pdf](http://sendai-cyber.icr-eq.co.jp/cluster/program/program02/files/pgm02_02_01.pdf) Obtenido el 20 de Abril del 2012.

KANTIS H. **Desarrollo emprendedor: América Latina y la experiencia internacional**. Banco Interamericano de Desarrollo Bogotá: Editorial Nomos S.A., 2004

KATZ, R. **The Human side of Managing Technological Innovation**. Nueva York: Oxford University Press, 2004.

LUNDVALL, B. MASKELL, P. Nation states and economic development: From national systems of production to national systems of knowledge creation and learning. In Clark, G. Feldman M. y Gertler, M. (Eds.). **The Oxford Handbook of Economic Geography**. Oxford, UK: Oxford University Press, 2000.

MORCILLO, P. **Dirección estratégica de la tecnología e innovación**. Madrid: Editorial Civitas, 1997.

OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT. Washington, DC: US Government Printing Office. Nelson, KE Landsman, MJ .1992.

REARTE, A. LISERAS, N., BALTAR, F., Y GRAÑA, F. Dónde adquieren sus competencias y qué tipo de empresas crean los graduados universitarios. XI Reunión Anual de la Red Pymes MERCOSUR. **Anales**. Tandil, Buenos Aires, Argentina. 2006.

RÉBORI, A.; DABÓS, G; D'ANNUNZIO, M. **Conocimiento, Innovación y Entrepreneurship: El rol de la UNICEN y su impacto en el desarrollo regional**. Tandil, Argentina: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, 2011.

ROE, A. Family Background of Eminent Scientists. In: RS Albert (Ed). **Ginius and Eminence: The social psychology of creativity and exceptional achievement**, 170-181. Pergamon : Oxford, 1983.

ROMERO, M. DEL C.; RÉBORI, A.; CAMIO, M. I. Un índice para “medir” el nivel de innovación tecnológica en empresas intensivas en el uso de tecnología. **Revista de Administração e Inovação, Universidade de São Paulo**. v. 7, n. 1, p. 03-20, 2010.

RUNCO, MA. Personell Creativity and Culture. In: S. Lau, ANN Hui, & GYC Ng (eds) **Creativity when East meets west**, 9-22. New Jersey: World Científico, 2004.

RUNCO. MA. **Creativity, Theories and Themes: Research, Development and Práctica**. USA: Elsevier academic press, 2007.

SERRANO N., CÉSAR A.; ARCILA Q., VÍCTOR H. La Importancia Social del Profesional en Medicina Veterinaria, **REDVET Revista electrónica de Veterinaria**, v.6. n.6 , pp 1-6, jun. 2008.

VILLARREAL L., O. LANDETA R., J. El estudio de casos como metodología de investigación científica en Economía de la empresa y dirección estratégica. Trabajo presentado en l XXI Congreso Anual AEDEM, Universidad Rey Juan Carlos. **Anales**. Madrid. 2007.

YIN, R. K. **Case Study Research. Design and Methods**. Thousand Oaks, CA: Sage. 2009.

YOGUEL, G. Y BOSCHERINI, F. El desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas y el rol del sistema territorial. **Revista Desarrollo Económico**, v. 161, abril-jun. 2001.