

## **INNOVACIÓN Y LOCALIZACIÓN**

Gerardo Vera Muñoz, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Monserrat Vera Muñoz, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Rafaela Martínez Méndez, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Brenda Vera Palacios, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

### **RESUMEN**

*A partir de los años 80 del siglo pasado hasta la fecha, la innovación ha ocupado los espacios principales en revistas de negocios y académicas. Este interés por la innovación surge en el momento en que el enfoque evolucionista de la firma es tomado como referente principal para explicar el cambio económico y el comportamiento de la empresa. Según esta perspectiva las dinámicas de los sistemas económicos se movilizan por la insistencia permanente de innovaciones en los productos, en los procesos y en las formas de organización. A estas ideas se sumó el concepto de Sistema Nacional de Innovación (Lundvall, 1992), para subrayar la importancia que el entorno tiene en todo este proceso y la naturaleza no lineal del proceso de innovación. Las primeras investigaciones sobre innovación se enfocaron en las grandes empresas. Posteriormente, la atención se dirigió a las firmas micro, pequeñas y medianas. Y recientemente, reconociendo la importancia que tienen en la actividad económica de muchos países, algunas investigaciones han intentado conocer las realidades y problemáticas de la innovación en las empresas rurales. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es aplicar un análisis de varianza para determinar la incidencia que el lugar geográfico donde se ubican este sector de empresas, tiene en la frecuencia de su actividad de innovación.*

**PALABRAS CLAVES:** Innovación, Sistema Nacional de Innovación, Empresa Rural

## **INNOVATION AND LOCATION**

### **ABSTRACT**

*Since the 80s, innovation has occupied an important role in academic research and business's long term strategies. This study examines innovation when control by location and company size, specifically micro, small and medium size business. We examine economic and/or the behavior changes in companies. In this approach the dynamics of economic systems are mobilized by the continued insistence of innovations in products, processes and organizational forms. We use variance analysis to determine the impact of geographical location on the frequency of innovation that made rural enterprises.*

**JEL:** O18

**KEYWORDS:** Innovation, National Innovation System, Rural Business

### **INTRODUCCIÓN**

**E**n las últimas décadas del siglo pasado y en lo que va del siglo XXI, en el escenario económico y empresarial, el enfoque evolutivo ha sido el referente principal para intentar explicar la dinámica del cambio económico y el comportamiento de la firma. Esto condujo a considerar a la innovación como el elemento esencial de la competitividad empresarial e incluso de la competitividad regional o nacional. En este sentido Malmberg y Maskell (2002) afirman que uno de los elementos decisivos del

éxito económico de ciertas áreas radica en su capacidad para generar, adoptar y difundir innovaciones. Señalan que en el contexto económico actual, en el que la competencia estática basada en precios se ha visto sustituida por una competencia basada en la mejora dinámica, la capacidad de innovación es un determinante endógeno crucial para el crecimiento económico y la adaptación de las empresas, los establecimientos y los territorios.

Resultado de ello, las investigaciones sobre el tema de la innovación han proliferado, lo mismo se tienen innumerables investigaciones sobre cómo ciertas empresas han desarrollado sus procesos de aprendizaje y capacidades de innovación, que sobre aquellas condiciones del contexto que favorecen u obstaculizan el que las empresas desarrollen las capacidades que les permitan generar una dinámica sostenida de innovaciones. Con estos referentes se propone como objetivo analizar la incidencia que el lugar geográfico donde se ubican las empresas rurales, tiene en la frecuencia de su actividad de innovación. El trabajo está organizado en cuatro partes. En la primera de ellas se realiza una revisión de la literatura, comienza con la discusión de la importancia del sector rural en el contexto nacional, por el conjunto de bienes que provee, pero sobre todo, porque representa un sector de la sociedad mexicana que exige soluciones a sus añejas e intensas desigualdades económicas y sociales. Continúa con una reflexión sobre la evolución del concepto de innovación y la importancia que los distintos tipos de innovación tienen para las organizaciones; finalizando con un análisis sobre el Sistema Nacional de Innovación, concepto esencial para explicar la importancia del entorno para el desarrollo de la innovación. En la segunda parte se explica la estrategia metodológica, se detalla como se llevó a cabo la recolección de los datos y las características de la muestra seleccionada. En la tercera parte se analizan y se discuten los resultados del trabajo de campo, cruzando los datos cuantitativos con la información cualitativa. En la cuarta parte se proponen algunas conclusiones.

## REVISIÓN LITERARIA

### El Sector Rural

En México, con base en los datos censales y de encuestas sectoriales y nacionales (Particularmente el VII Censo Ejidal 2001 y el IX Censo General de Población y Vivienda 2000 y el XIII Censo de Población y Vivienda 2010, y las Encuestas Nacionales de Ingreso Gasto de los Hogares de 2000 a 2010), se muestra el profundo estancamiento del sector rural, incluyendo lo agrícola, forestal y ganadero. Las consecuencias de lo anterior se aprecian en términos de la pobreza en donde para el 2010 el 60% de la pobreza extrema se concentra en el sector rural, y en muy amplias desigualdades sociales y regionales.

De acuerdo a Gordillo (2011), la sociedad rural se ha transformado profundamente. Se ha envejecido y se ha feminizado como producto sobre todo de la migración. La agricultura ha dejado de ser la fuente de ingresos principal para la mayoría de los hogares rurales. Pero en el campo sigue viviendo más del 20% de la población total. Aun así, la sociedad rural es fundamental para el desarrollo del país por el conjunto de bienes ambientales, culturales y económicos que provee y podría proveer hacia el futuro a la sociedad nacional. Continuando con Gordillo (Ídem), señala que la sociedad rural es extraordinariamente compleja y diversa. Coexisten diversas lógicas productivas y sociales de las cuales rinden cuentas las diversas tipologías que de han elaborado para los productores agropecuarios. Más que una sociedad predominantemente agrícola se debe reconocer el peso de los recursos naturales entre los cuales los forestales son clave. Se trata de una sociedad rural que, además de diversa, está fuertemente poblada por actividades multifuncionales impulsadas desde las familias y las comunidades.

Es una sociedad rural en donde se observan actividades empresariales que buscan entremezclar los saberes agropecuarios con los saberes tecnológicos, con la finalidad de producir bienes y servicios de mayor valor agregado que puedan ser comercializados en mercados mejor remunerados.

Este nuevo escenario rural no es exclusivo de México. En Sudamérica, tomando el caso de Argentina, se observa una situación similar, es decir, una reconfiguración de su espacio rural. Al respecto, Nogar (2007: 35), señala que el tradicional escenario rural está siendo sustituido por un contexto más plural, con entrada de agentes y organizaciones extra agrarias, la mayoría de las veces prima la generación de innovaciones técnicas y tecnológicas. Aún así, no debe desconocerse que existen ciertas prácticas, técnicas y características que han logrado mantenerse en el tiempo y a las que, incluso, se las llega a considerar como *tradicionales*. De este modo, en el espacio rural se producen innumerables encuentros entre estas tradiciones y las innovaciones que se van incorporando.

Algo similar ocurre en Europa, donde se reconoce que no obstante que durante décadas, el medio rural se ha definido por contraposición a lo urbano, en los últimos años las diferencias entre lo rural y lo urbano se han ido diluyendo progresivamente y la tendencia es hacia la complementariedad mutua, siendo razonable que se vayan intensificando las interrelaciones económicas y sociales. Tomando como referencia la comarca del Somontano de Barbastro, en la provincia de Huesca, España, su potencial de innovación se basa en los recursos endógenos revalorizados y reinterpretados, que tienen en cuenta los aspectos productivos y la dimensión social y cultural (Hernández, et al, 2013).

Nos encontramos entonces, en un entorno que discurre bajo una lógica distinta a la que la sociedad rural había estado acostumbrada, se encuentra inmersa en un entorno regido por la lógica del mercado, donde el éxito económico de ciertas áreas radica en su capacidad para generar, adoptar y difundir innovaciones, por ello, la capacidad de innovación adquiere relevancia. Como lo señala Luhmann (en Ríos y Vera, 2013), las organizaciones – en este caso la empresa rural inmersa en la dinámica del mercado - se encuentra obligada a innovar, lo que quiere decir a mantener el control sobre las alternativas de cambio sea por medio de la planificación o mediante una capacidad de innovación que se desarrolla a través de decisiones oportunas. Si no hay capacidad de innovar, de reaccionar planificadamente a los cambios internos y externos, la organización perderá las oportunidades que se ofrezcan y se encontrará sometida a un cambio inevitable y sin rumbo conocido.

### La Innovación

Una de las primeras ideas sobre el concepto de innovación fue dada por Schumpeter (1957, citado por Arocena y Sutz, 2003, pp. 20, 21), quien señalaba que debía ser concebida como la introducción de nuevas combinaciones, procedimientos y objetos que podrían ser nuevos o no, pero que al ser utilizados de manera tal en el contexto de referencia, resultan originales. Posteriormente, a principios de los años 80 del siglo pasado, Nelson y Winter (1982), se encargarían de que el concepto de innovación fuera el centro del análisis y la discusión, cuando plantearon las bases de la escuela evolucionista, en un intento sistemático por construir una teoría general del cambio en economía. Su propuesta tenía como elementos esenciales a la innovación, las rutinas y el entorno.

A partir de este momento, la innovación fue el centro de atención en el escenario empresarial. Siguiendo las ideas del enfoque evolucionista, se discutió ampliamente sobre el concepto de innovación, sobre las rutinas y los procesos de aprendizaje capaces de desarrollar las capacidades de innovación y sobre cuales eran aquellos factores del entorno capaces de proveer las mejores condiciones para que las empresas desarrollaran sus capacidades de innovación. En el caso de los procesos de aprendizaje algunos de los autores más importantes fueron Polany (1966), Nonaka (1988), Nonaka y Takeuchi (1995). En lo que respecta al entorno Lundvall (op. cit.) con el concepto de Sistema Nacional de Innovación.

Al aproximarnos a los años 90, empezó a surgir una propuesta amplia sobre el concepto de innovación, pero siempre tomando como referencia a las empresas grandes, de sectores como el de las tecnologías de la información y comunicación, el de biotecnología o el aeroespacial, que se distinguen por el desarrollo de nuevas tecnologías y que generalmente están ubicadas (al menos sus matrices) en los llamados países

desarrollados, los que de acuerdo a Papageorgiou (2000) son los que están más próximos a lo que se ha dado en llamar la frontera tecnológica, y por lo tanto, poseen suficiente saber hacer que les permite desarrollar la capacidad para adoptar las innovaciones existentes y crecer rápido, de manera que convergen hacia el nivel de ingresos del líder tecnológico. En cambio, los países que están lejos de la frontera no tienen posibilidad de aprovechar las tecnologías existentes y crecer aceleradamente.

Esta capacidad para adoptar las innovaciones existentes es lo que Cohen y Levinthal (1989, 1990) denominaron como capacidad de absorción; puntualmente mencionaban que había que tener en cuenta dos aspectos trascendentales: la capacidad de asimilación de la información y la riqueza de la estructura de conocimiento pre-existente. Poco tiempo después, Christensen, C., Bohmer, R. y Kenagy, J., (2000), propondrían el concepto de innovación disruptiva, definiéndola como aquellas innovaciones que surgen en mercados maduros, que consisten en artefactos, más baratos, más simples, más convenientes, dirigidos al extremo inferior del mercado, pero que sobre todo tienen un gran impacto en un mercado o en la actividad económica de las empresas de dicho mercado. Se trató de una idea que pretendía abonar al concepto de innovación, pero que en el fondo, era exactamente lo mismo que lo que ya se conocía como una innovación radical. Posteriormente, Chesbrough (2006) propuso la idea de innovación abierta, definida como “el uso intencionado de las entradas y salidas de conocimiento para acelerar la innovación interna y expandir los mercados apoyados en el uso externo de la innovación”.

Toma en cuenta nueve perspectivas: la espacial, la estructural, la del usuario, la del proveedor, la de apalancamiento, la de proceso, la de la herramienta, la institucional y la cultural, que en resumen destacan la importancia de establecer relaciones con los centros de investigación, con los investigadores, con las instituciones de educación superior, con clientes y proveedores, con la finalidad de intercambiar frecuentemente conocimientos y experiencias que potencialicen las capacidades de innovación de la firma. Asimismo, propone una suerte de desregulación sobre los derechos de propiedad intelectual y patentamiento que permitan un flujo más libre y abierto de todo aquello que tenga que ver con la innovación, que sustituyan al modelo shumpeteriano de inversión privada de la innovación con ganancias monopolizadas. Una idea más reciente surgida desde el escenario de los llamados países latinoamericanos y que recupera la importancia de entender que la innovación es un proceso social y que por lo mismo requiere tomar en cuenta las particularidades de cada región, es el concepto de innovación de base de Smith, Arond, Fressoli, Thomas y Abrol, (2012). Proponen que la innovación debe surgir del desarrollo local y estar dirigida hacia él. Las innovaciones de base se desarrollan de manera informal, a través de redes de activistas, profesionales y organizaciones que generan soluciones para el desarrollo sostenible novedosas y de abajo hacia arriba; soluciones que responden a la situación local y al conocimiento, interés y valores de las comunidades

Estas propuestas desde luego que abonaron al debate sobre el concepto de innovación, sin embargo, su debilidad principal es que surgieron en un contexto que excluyó a muchas empresas de muchos sectores y de otras realidades. Tal vez, lo significativo estuvo en empezar a entender la naturaleza no lineal del proceso de innovación, que no solamente lo importante y necesario tenía que ver con las innovaciones tecnológicas y con las innovaciones radicales, sino que eran igual de importantes las innovaciones incrementales, las innovaciones organizacionales y las innovaciones sociales, así como que para que algo fuera catalogado como innovación no necesariamente tenía que finalizar en el mercado. Todo esto fue retomado en la definición sobre innovación que se encuentra en el manual de Oslo en su edición en español del año 2007. Algunos trabajos recientes ponen sobre la mesa estas ideas más sistémicas sobre el concepto de innovación. Hernández et al (op. cit.) señala que el potencial de innovación de las localidades rurales (aquellas que habían sido excluidas en los análisis anteriores sobre innovación) se basa en sus recursos endógenos revalorizados y reinterpretados, que tienen en cuenta los aspectos productivos y la dimensión social y cultural. Madoery y Costamagna, (2012, en Cummings, 2013) complementan este argumento indicando que “la difusión de innovaciones y conocimientos facilita encuentros entre

gobierno, empresas, universidades, institutos de investigación, y favorece procesos de incorporación y aprovechamientos de conocimientos codificados, con el saber hacer propio de cada territorio”.

Con estas referencias, en este trabajo se entenderá como innovación una actividad formal o informal, planificada o no planificada, que toda empresa está obligada a realizar si quiere mantener el control sobre las alternativas de cambio, que desarrolla a través de decisiones oportunas y de un razonamiento contrainductivo, que consiste en la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas. Y donde la base de conocimientos (incluyendo los saberes tradicionales), así como la capacidad para su adquisición y transferencia son un factor que facilita u obstaculiza esta actividad (Ríos y Vera, op. cit.).

### El Sistema Nacional de Innovación

En el debate sobre el concepto de innovación y su importancia como fuente del desarrollo y la competitividad, cada vez se le fue concediendo mayor importancia a los agentes, relaciones, conexiones y retroalimentaciones para la creación, desarrollo y difusión del conocimiento. En este contexto es donde el concepto de Sistema Nacional de Innovación (en adelante SNI). Freeman (1987), Lundvall (op. cit.) y Nelson (1993) fueron los primeros en introducir este enfoque. De manera muy sintetizada, lo propuesta del SNI, consiste en señalar que el entorno donde se ubican las empresas juega un papel determinante para el desarrollo de sus capacidades de innovación. Y en ese entorno los agentes más importantes son: organismos e instituciones gubernamentales, centros e institutos públicos de investigación, instituciones de educación superior, empresas, instituciones intermedias e instituciones financieras. Pero lo esencial, es lo que realmente aportan estos agentes y las relaciones de cooperación que pueden establecer entre ellos. Así cabría esperar que las empresas estarán en mejores condiciones para desarrollar innovaciones de todo tipo, si se localizan en un entorno donde encuentran instituciones de gobierno que coadyuvan en la construcción de infraestructura para el desarrollo de proyectos de largo aliento de ciencia y tecnología, o a través de una política fiscal que las incentive a realizar actividades de innovación; donde cohabitan instituciones de educación superior y centros de investigación vinculadas estrechamente con las empresas de la región, e instituciones financieras que ofertan capital de riesgo o créditos blandos.

Aunque en un principio el estudio de los sistemas de innovación hacía referencia al ámbito nacional (Lundvall, Idem; Nelson, Idem; Edquist, 1997), en poco tiempo varios autores han aplicado este concepto en el entorno regional (Braczyck, Cooke y Heidenreich, 1996; Cooke, Gómez Uranga y Etxebarria, 1997; Koschatzky, Kulicke y Zenker, 2000). Las razones que fundamentaban este análisis se basan principalmente en la idea de que las industrias tienden a concentrarse en espacios específicos, así como en la existencia de políticas descentralizadas cuya aplicación tiene lugar en el ámbito regional (Porter, 1990). Debido a la importancia adquirida por la especificación regional de las actividades innovadoras, surge el interés por diferenciar los sistemas dentro de una nación y, por tanto, por definir tipologías de sistemas regionales de innovación teniendo en cuenta los recursos de que disponen, su configuración institucional y sus resultados. Esta propuesta sería apoyada por investigadores como Enright, (2001), Wolfe (2003), Asheim (1997), Cooke (2000) y Tödling (2001), quienes propusieron que todas las regiones tienen un tipo de sistema regional de innovación, incluyendo no solamente regiones con una fuerte predisposición a la innovación, sino también regiones industriales maduras, regiones periféricas, regiones rurales y regiones en transición. Incluso autores como el mismo Tödling (1992) Feldman (1994) y Fritsch (2000), habían sido más puntuales al señalar esta supuesta diferencia en los sistemas regionales de innovación. Ellos en sus investigaciones había encontrado que las regiones periféricas son menos innovativas comparadas con las regiones centrales, debido a una menor intensidad en sus actividades de I+D y a la menor importancia que le otorgan a las innovaciones de producto, predominando aquellas innovaciones de naturaleza incremental y de proceso. En estas regiones periféricas debido a la predominancia de las mipymes las actividades de I+D y las innovaciones de producto y patentamiento tienen un promedio menor que las

regiones centrales. En resumen se puede decir, apoyándonos en (Samara et al., 2012), que uno de los puntos fuertes del concepto ha sido la de poner de relieve el carácter no lineal y la naturaleza contextual involucrada en los procesos de innovación. Pero una de sus principales debilidades es su enfoque en la estructura a costa de ignorar la teoría de la agencia, y en consecuencia, su insuficiente comprensión de los fundamentos microeconómicos de la dinámica de innovación (Gustafsson y Autio, 2011, en Autio, Kenney, Mustard, Siegele y Wright, 2014). Además, el concepto ha sido criticado porque la literatura existente proporciona sólo información limitada sobre los conductores de cambio en los sistemas nacionales de innovación y de los mecanismos que pueden explicar su evolución y crecimiento en el tiempo (Castellacci y Natera, 2013; Hung y Whittington, 2011). Otra debilidad del concepto es que la mayoría de la literatura se basa en una concepción relativamente estrecha de la innovación, con el foco principal en la innovación tecnológica patentable (Metcalf y Ramlogan, 2008).

En el caso de México, Dutrénit, Capdevielle, Corona, Puchet, Santiago, y Vera-Cruz (2010), señalan que algunas de las fallas principales del SNI mexicano son con respecto al mercado, la disponibilidad limitada de capital para financiar la innovación y la carencia de recursos humanos en ciencia y tecnología. En lo que corresponde al gobierno, distorsiones en la asignación de recursos. En cuanto a fallas sistémicas la insuficiencia de infraestructura. Y en lo que concierne a fallas institucionales, la dispersión de recursos para ciencia y tecnología. Estos mismos autores realizaron un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del SNI mexicano, que se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: FODA SNI Mexicano

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Mercado interno relativamente grande. Clusters regionales y sectoriales competitivos a nivel internacional. Cercanía a EUA y vinculación a los principales mercados Un conjunto de Instituciones de Educación Superior. públicas y privadas y centros públicos de investigación de alto nivel. Centro de atracción para la inversión extranjera directa en sectores específicos. Dotación de recursos naturales y ambientales. Diversidad cultural como fuente de creatividad.	Acceso a centros de producción de conocimiento vía movilidad de recursos humanos altamente calificados. Biodiversidad como activo potencial. Innovación basada en el conocimiento local. Aumento de la valoración social a la importancia de la innovación. Presencia de subsidiarias y aprendizaje de la fuerza de trabajo que brindan la posibilidad de pasar a atraer centros técnicos. Ingresos adicionales asociados a las remesas y a los precios de las materias primas. Comunidad mexicana en EUA con capacidad económica, empresarial y de lobby	Bajo crecimiento del mercado interno. Fuerza de trabajo poco calificada. Infraestructura insuficiente y presupuesto escaso. Carencia de un Estado de derecho moderno que brinde certeza a los agentes. Falta de competencia y de un sistema de incentivos que favorezcan emprendimientos basados en innovación. Sistema de innovación incompleto y desarticulado Falta de una visión de largo plazo sobre el papel de la Ciencia. Debilidades en el diseño, financiamiento e implementación del ámbito de la innovación en la política de CTI. Incapacidad de atracción y retención de talentos.	Creciente competencia de economías emergentes. Acelerado ritmo de crecimiento de la frontera científica y tecnológica. Estrategias de países centrales para la atracción de talentos. Alto nivel de dependencia económica y tecnológica de EUA y poca vinculación con los nuevos polos de desarrollo científico, tecnológico y económico.

Dutrénit, et al (2010). En esta tabla se describen las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del SIN mexicano

Apoyándonos en las ideas de Tödling (Idem), Feldman (Idem) y Fritsch (Idem), se puede presumir, que estas fallas del SNI, así como sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, adquieren matices particulares para cada estado y/o región de México, acrecentando las fortalezas y oportunidades o bien haciendo más profundas sus carencias. En México, un país con grandes diferencias regionales, con una geografía diversa y con un abanico empresarial donde predominan las micro y pequeñas empresas, pero con problemáticas particulares, y que ciertamente se encuentran localizadas lo mismo en regiones centrales, que periféricas o rurales, es necesario para el análisis de sus actividades de innovación, apegarse a la idea de los sistemas regionales de innovación. Rózga (2009), partidario de tomar en cuenta estas diferencias ha propuesto el concepto de sistema regional – local de innovación. Para las micro, pequeñas y medianas empresas y específicamente para las que se localizan en el sector rural, estos sistemas de innovación regionales adquieren una gran relevancia por los recursos naturales, culturales y el

capital social que presumiblemente están a su alcance, pero también por las limitaciones que pueden existir en lo que respecta con el acceso a financiamientos, a la vinculación con las instituciones de gobierno, las instituciones intermedias y las instituciones de educación superior.

Asumiendo que los sistemas regionales - locales de innovación son los que mayor influencia tienen en la competitividad y en el desarrollo de las capacidades de innovación de las mipymes rurales, a continuación se hará una breve análisis de los sistemas de innovación de los estados de Chihuahua, Coahuila y Sonora (Región Norte); Jalisco, Querétaro, Distrito Federal, Guanajuato, Michoacán y Morelos (Región Centro); Oaxaca, Puebla y Veracruz (región Sur). Por ser en ellos donde se realizó el trabajo de campo. El análisis referido se realizará retomando los datos que aparecen en el documento “Índice de Competitividad Estatal 2012”, elaborado por el Instituto Mexicano para la competitividad. Los indicadores utilizados fueron: Sistema de derecho confiable y objetivo, manejo sustentable del medio ambiente, sociedad incluyente preparada y sana, economía y finanzas públicas, sistema político estable y funcional, mercado de factores, sectores precursores de clase mundial, gobierno eficiente y eficaz, vinculación con el mundo, innovación de los sectores económicos. Tomando en cuenta los indicadores mencionados se construyeron la tabla 2, 3 y 4. En ellas se sintetizan los resultados obtenidos para los estados seleccionados.

De acuerdo a los Tablas 2, 3 y 4, se puede conjeturar que la región norte junto con la región central, tiene un sistema regional – local de innovación con condiciones más favorables para el desarrollo de las actividades de innovación. La región norte representada por los estados de Chihuahua, Coahuila y Sonora, sobresale por sus indicadores: Sociedad incluyente preparada y sana, Mercado de Factores, Gobierno Eficiente y Eficaz e Innovación de los Sectores Económicos.

Tabla 2: Región Norte Sistemas Regionales – Locales de Innovación

Indicador	Lugar Ocupado Por los Estados de Acuerdo al Indicador Correspondiente		
	Chihuahua	Coahuila	Sonora
Sistema de derecho confiable y objetivo	32°	11°	16°
Manejo sustentable del medio ambiente	6°	15°	29°
Sociedad incluyente preparada y sana	9°	7°	4°
Economía y finanzas públicas	25°	15°	30°
Sistema político estable y funcional	26°	1°	24°
Mercado de factores	8°	14°	4°
Sectores precursores de clase mundial	14°	18°	11°
Gobierno eficiente y eficaz	4°	3°	8°
Vinculación con el mundo	1°	14°	17°
Innovación de los sectores económicos	5°	7°	16°
Posición general	7°	4°	15°

*Elaboración propia con datos del índice de competitividad estatal 2012. La tabla muestra el lugar que ocupa cada estado En los indicadores considerados para el análisis de los Sistemas Regionales de Innovación*

En el caso particular de Chihuahua ocupa el primer lugar en el indicador Vinculación con el mundo que incluye aspectos como relaciones con el exterior, inversión extranjera directa y el comercio internacional. Además de ser el estado con el mayor número de empresas certificadas en ISO 9000 y con el menor porcentaje de personas en el sector informal. No obstante que en la región centro los estados que la representan muestran un comportamiento notablemente irregular en los indicadores, sobresale el DF, seguido por Jalisco, Querétaro y Morelos. Destacando la región en los indicadores de Manejo sustentable, Economía y Finanzas Públicas, Vinculación con el Mundo e Innovación en los Sectores Económicos. Lo cual conduce a suponer que existe un Sistema Regional – Local de innovación con condiciones aceptables para el desarrollo de las diferentes actividades de innovación. Datos más específicos muestran que en el indicador Innovación de los Sectores Económicos, que incluye aspectos como grado de innovación y sofisticación de las empresas establecidas, concentración de investigadores, número de patentes solicitadas por habitante y estandarización de los procesos en las empresas con certificaciones internacionales, cuatro de los seis estados de esta zona se ubican dentro de los primeros diez.

Tabla 3: Región Centro Sistemas Regionales – Locales de Innovación

Indicador	Lugar Ocupado Por los Estados de Acuerdo Al Indicador Correspondiente					
	Jalisco	Querétaro	DF	Guanajuato	Michoacán	Morelos
Sistema de derecho confiable y objetivo	26°	5°	27°	13°	21°	30°
Manejo sustentable del medio ambiente	10°	19°	1°	5°	12°	7°
Sociedad incluyente preparada y sana	10°	14°	1°	23°	27°	24°
Economía y finanzas públicas	20°	8°	7°	18°	29°	6°
Sistema político estable y funcional	17°	20°	3°	23°	19°	4°
Mercado de factores	15°	17°	1°	25°	23°	13°
Sectores precursores de clase mundial	6°	15°	1°	27°	21°	12°
Gobierno eficiente y eficaz	22°	14°	6°	13°	25°	26°
Vinculación con el mundo	7°	9°	6	25°	27°	18°
Innovación de los sectores económicos	9°	3°	1°	21°	27°	4°
Posición general	13°	5°	1°	21°	27°	17°

Elaboración propia con datos del índice de competitividad estatal 2012. La tabla muestra el lugar que ocupa cada estado En los indicadores considerados para el análisis de los Sistemas Regionales de Innovación

Tabla 4: Región Sur Sistemas Regionales – Locales de Innovación

Indicador	Lugar Ocupado Por los Estados de Acuerdo al Indicador Correspondiente		
	Oaxaca	Puebla	Veracruz
Sistema de derecho confiable y objetivo	24°	31°	17°
Manejo sustentable del medio ambiente	32°	8°	30°
Sociedad incluyente preparada y sana	32°	26°	28°
Economía y finanzas públicas	27°	23°	26°
Sistema político estable y funcional	29°	14°	8°
Mercado de factores	32°	29°	27°
Sectores precursores de clase mundial	28°	25°	20°
Gobierno eficiente y eficaz	32°	29°	5°
Vinculación con el mundo	23°	13°	29°
Innovación de los sectores económicos	32°	15°	24°
Posición General	32°	28°	26°

Elaboración propia con datos del índice de competitividad estatal 2012. La tabla muestra el lugar que ocupa cada estado En los indicadores considerados para el análisis de los Sistemas Regionales de Innovación

En la región Sur, la situación se complica, pues solamente el estado de Veracruz en el indicador Sistema Político Estable y Funcional y el estado de Puebla en el indicador Manejo Sustentable del Medio Ambiente, se ubican dentro de los primeros diez. Sin embargo, son indicadores que poco aportan a la promoción y fortalecimiento de las actividades de innovación de las empresas A todo esto se puede decir, que la región sur del país es la que ofrece las condiciones más precarias para el desarrollo de la innovación. Lo cual se reafirma si atendemos al indicador de productos tácitos de la innovación (OCDE, 2009). En este aspecto Chihuahua ocupa el lugar 8°; Michoacán el lugar 22°, Puebla el lugar 13°, mientras que Veracruz ocupa el lugar 27° y Oaxaca el lugar 26°.

Relacionando estos indicadores de las tres regiones analizadas, con la propuesta de Tödling (op. cit.) Feldman (op. cit.) y Fritsch (op. cit), se puede decir, que ciertamente, hay una coincidencia con lo que estos autores plantean. La región central es más innovativa debido a su alta concentración de investigadores y número de patentes solicitadas por habitante. Sin embargo, también coincidimos con Gustafsson y Autio, (op. cit.), en el sentido de que los indicadores de estos sistemas regionales de innovación no son suficientes para explicar los fundamentos microeconómicos de la dinámica de innovación. A esto habría que agregar como lo señalan Metcalfe y Ramlogan (op. cit.), y como ha quedado demostrado en el análisis realizado, que la mayoría de literatura sobre los sistemas regionales de innovación, se basa en una concepción relativamente estrecha de la innovación, con el foco principal en la innovación tecnológica patentable.



## METODOLOGIA

La investigación se realizó aplicando una estrategia cualitativa y cuantitativa. Respecto al enfoque cualitativo, a través de una investigación documental se analizaron desde la óptica de los sistemas regionales – locales de innovación, las características principales de las regiones en donde se localizan las empresas que formaron parte del análisis de varianza. Por su parte, el enfoque cuantitativo consistió en desarrollar un análisis de varianza con la finalidad de probar las hipótesis nulas siguientes. H1: la intensidad de la innovación que realizan las empresas está determinada por la región donde están localizadas. H2: el tipo de innovación determina la intensidad de la innovación de la empresa. H3: el tipo de innovación está determinada por la zona donde se localizan las empresas. Para llevar a cabo el análisis de varianza se seleccionó una muestra aleatoria de 54 empresas, de una población total de 67. La muestra se definió siguiendo el criterio de Kirk (1995, p. 401 y tabla E.13), quien propone para un diseño factorial de dos factores (localización de la empresa y tipo de innovación), con tres y dos niveles respectivamente (zona norte, zona centro y zona sur; innovación de producto e innovación de procesos) un total de 9 sujetos por celda, es decir  $3*2*9= 54$  unidades. Este tamaño de muestra, implica el haber considerado un nivel de confianza  $\alpha =0.05$  y una potencia de  $(1 - \beta) = 0.70$ . Así como el interés de detectar diferencias grandes en el comportamiento de los factores seleccionados.

Un aspecto que destaca en la estrategia metodológica aplicada, es la combinación de los enfoques cualitativo y cuantitativo. Tomando como referencia el objetivo de la investigación: “Aplicar un análisis de varianza para determinar la incidencia que el lugar geográfico tiene en la frecuencia de la actividad de innovación de las mipymes rurales”, no se encontró ninguna investigación que abordara un problema similar a través de esta metodología. En México, como se ha mencionado el estudio de la innovación en las empresas rurales ha sido limitado y no hay ningún trabajo que haya analizado la relación sistema regional de innovación – innovación en la empresas rurales. Fuera de México, se encontraron trabajos que han analizado el comportamiento y características de los Sistemas regionales de innovación y su relación con la innovación empresarial, pero ninguno ha seguido este enfoque cualitativo – cuantitativo. Una de las investigaciones sobre sistemas regionales de innovación que sigue una metodología cualitativa es el de Tödtling y Trippel (2005); ellos proponen la necesidad de tomar en cuenta las particularidades de cada sistema regional de innovación. Otra investigación que sigue esta línea cualitativa es la de Autio, et al., (op. cit.), proponen la necesidad de incorporar en el análisis de los sistemas nacionales de innovación los fundamentos microeconómicos de la dinámica de innovación y la teoría de la agencia. Por el lado del enfoque cuantitativo, encontramos dos investigaciones que es necesario destacar.

Una de ellas fue realizada por Sternberg y Arndt (2001), aplican un análisis de regresión logística, incluyó a 11 regiones europeas y su objetivo fue determinar si los resultados de la innovación en las empresas europeas estaba más influenciado por las características de la empresa o por las variables regionales; uno de sus hallazgos principales fue que el entorno regional no es un determinante independiente de la actividad de innovación de la firma sino que es influenciado por las características de las firmas locales. La otra investigación realizada por Fearne, García Álvarez-Coque, López-García y Sánchez García (2013), tuvo como objetivo analizar la capacidad de los espacios rurales y urbanos para promover la innovación en las empresas de agroalimentos (un objetivo similar al de nuestra investigación). La metodología consistió en tomar una muestra de 2000 empresas de la región de Valencia, España; de este universo se seleccionó una muestra de 247 firmas innovadoras, con las que se realizó el análisis final, aplicando un modelo de regresión logística. Entre los hallazgos principales se obtuvo que la localización de las empresas de acuerdo a la división rural/urbana no es relevante con respecto a su capacidad de innovación; las empresas rurales son tan innovadoras como su contraparte, las empresas urbanas.

Retomando la estrategia metodológica de la investigación, es importante aclarar que el universo de 67 empresas corresponde a aquellas de la base de datos de la Red Nacional de Desarrollo Rural Sustentable (en adelante RENDRUS. Esta red está a cargo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Tiene como objetivo fortalecer, difundir y consolidar, en las 32 entidades federativas, las capacidades de los productores rurales para generar micro, pequeñas o medianas

Agroempresas) que respondieron a un cuestionario que se les hizo llegar vía correo electrónico y con las cuales posteriormente se realizaron entrevistas in situ, durante los años 2012 y 2013.

Tabla 5: Datos Demográficos de las 54 Empresas Seleccionadas

Tamaño de Empresa	No de Trabajadores	Tipo de Empresa	Años de Existencia
<b>Panel A: Zona Norte</b>			
micro	5	industrial	12
micro	7	industrial	56
micro	10	industrial	19
micro	5	servicios	5
micro	6	industrial	28
micro	7	industrial	10
micro	2	industrial	25
micro	5	industrial	10
micro	2	industrial	4
micro	10	industrial	28
pequeña	25	industrial	5
micro	2	industrial	25
pequeña	50	industrial	16
micro	7	industrial	11
micro	6	industrial	4
pequeña	48	servicios	7
micro	10	industrial	56
micro	7	industrial	8
<b>Panel B: Zona Centro</b>			
micro	10	industrial	2
pequeña	20	industrial	5
micro	3	industrial	6
pequeña	42	industrial	3
pequeña	15	industrial	19
micro	8	industrial	35
micro	1	industrial	50
micro	3	industrial	8
micro	4	industrial	20
micro	3	industrial	14
micro	6	industrial	18
micro	5	industrial	5
pequeña	11	industrial	74
micro	9	industrial	12
micro	11	industrial	3
pequeña	32	industrial	31
micro	3	industrial	27
micro	6	industrial	16
<b>Panel C: Zona Sur</b>			
micro	4	industrial	12
pequeña	48	industrial	20
micro	4	industrial	8
micro	7	industrial	89
micro	6	industrial	6
pequeña	15	servicios	10
pequeña	12	industrial	8
micro	3	industrial	17
pequeña	15	industrial	19
pequeña	39	industrial	14
micro	4	industrial	5
micro	6	industrial	11
micro	4	industrial	77
micro	3	industrial	11
pequeña	43	industrial	10
pequeña	30	servicios	5
micro	10	industrial	9
pequeña	22	industrial	30

Fuente: elaboración propia con datos del trabajo de campo. Esta tabla muestra algunos datos demográficos de las empresas que formaron parte de la muestra

El que varias de las empresas de la base de datos no hayan respondido el cuestionario, se debió a errores en las direcciones electrónicas y a que algunas de ellas ya no existen. A continuación se muestra la tabla con algunos datos demográficos de las 54 empresas seleccionadas.

Los datos de la tabla 5, muestran que de las 54 empresas seleccionadas, el 27.77% son empresas pequeñas y el resto, es decir, el 72.23% son empresas micro. En los años de existencia se observan una gran

diversidad pues algunas empresas han permanecido muchos años en el mercado, mientras que otras solo tienen unos cuantos años de existencia, el promedio es de 19.22 años. En lo que respecta al número de empleados, ocurre algo similar a los años de existencia, hay una diversidad amplia, el promedio de es de 12.61 empleados por empresa. Son empresas que la mayoría pertenecen al sector industrial, son manufactureras que elaboran bienes con tecnologías artesanales donde incorporan muchos saberes tradicionales y de los recursos locales. De las 32 entidades de la república mexicana donde RENDRUS tiene presencia, las 54 empresas referidas en la tabla 4 se seleccionaron de los estados siguientes: Chihuahua, Coahuila, Sonora Jalisco, Querétaro, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla y Veracruz. Esta selección se realizó tomando en cuenta el área de influencia de los investigadores que trabajaron en un proyecto previo intitulado: “El papel de las redes sociales en el desarrollo de las microempresas rurales en México”.

**RESULTADOS**

Las tablas que aparecen a continuación muestran los resultados del análisis de varianza. La tabla 6 muestra los totales, los promedios y las varianzas para las innovaciones de producto y para las innovaciones de proceso correspondientes las zonas Norte, Centro y Sur de la republica mexicana. En esta tabla se observa que las empresas de las zona Centro son las que realizan un numero mayor de innovaciones: 13 innovaciones de producto y 3 innovaciones de proceso, lo que da un total de 16 innovaciones; en promedio se tiene una innovación por empresa ya sea de producto o de proceso en el periodo considerado (en los últimos 5 años). Mientras que las empresas de la zona Norte y Sur muestran una frecuencia menor en sus innovaciones.

Tabla 6: Resumen Análisis de Varianza

	Innovación de Producto	Innovación de Proceso	Total
<b>Zona</b>			
<b>Panel A: Zona Norte</b>			
Cuenta	9	9	18
Suma	6	5	11
Promedio	0.6667	0.5556	0.6111
Varianza	0.2500	0.2778	0.2516
<b>Panel B: Zona Centro</b>			
Cuenta	9	9	18
Suma	13	3	16
Promedio	1.4444	0.3333	0.8889
Varianza	1.0278	0.2500	0.9281
<b>Panel C: Zona Sur</b>			
Cuenta	9	9	18
Suma	8	5	13
Promedio	0.8889	0.5556	0.7222
Varianza	0.3611	0.2778	0.3301

*Esta tabla muestra los totales de las innovaciones de producto y de las innovaciones de proceso. Así como los promedios y varianzas respectivas que corresponde a las empresas representativas de las zonas Norte, Centro y Sur*

En la Tabla 6 se presentan los totales correspondientes a las tres zonas en que se dividió la república mexicana. Se tiene un total de 27 innovaciones de producto y solamente 13 innovaciones de proceso. Esta preferencia puede tener varias explicaciones, una de ellas podemos suponer es la necesidad de estas empresas de realizar cambios o mejoras en sus productos. En general son innovaciones marginales como cultivar productos orgánicos, elaborar productos 100% naturales libres de conservadores, ofrecer servicios de turismo ecológico, etcétera, pero que para estas empresas es la diferencia entre mantenerse en el mercado o bien desaparecer.

Tabla 7: Resumen Análisis de Varianza

<b>Total</b>		
Cuenta	27	27
Suma	27	13
Promedio	1	0.4815
Varianza	0.6154	0.2593

Esta tabla muestra los totales de las innovaciones de producto y de las innovaciones de proceso. Así como los promedios y varianzas respectivas que corresponde a las 54 empresas de la muestra.

La tabla 8 muestra los resultados finales del análisis de varianza, en ella lo más importante son los valores del estadístico “F” que se encuentra en la quinta columna, al comparar estos valores con los valores críticos de “F”, se está en posibilidad de rechazar o aceptar las hipótesis nulas. Si el valor calculado de “F”, es mayor que el valor crítico de “F”, la hipótesis nula se rechaza, en caso contrario se acepta.

Tabla 8: Resultados Del Análisis de Varianza

<b>Análisis de Varianza</b>						
<b>Origen de las Variaciones</b>	<b>Suma de Cuadrados</b>	<b>Grados de Libertad</b>	<b>Promedio de los Cuadrados</b>	<b>F</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Valor Crítico Para F</b>
<b>Muestra</b>	0.7037	2	0.3519	0.8636	0.4281	3.1907 **
<b>Columnas</b>	3.6296	1	3.6296	8.9091	0.0045	4.0427 **
<b>Interacción</b>	2.4815	2	1.2407	3.0455	0.0569	3.1907 **
<b>Dentro del grupo</b>	19.5556	48	0.4074			
<b>Total</b>	26.3704	53				

Esta tabla muestra los valores calculados para el estadístico F, que al comparar con el valor crítico de F permiten aprobar o desaprobar las hipótesis nulas. Si el valor de F es mayor que el valor crítico de F las hipótesis nulas se rechazan, en caso contrario de aceptan. \*\* Nivel de confianza 5%.

De esta manera, como se muestra en la tabla 9, la primera y la tercera hipótesis nula se aceptan, mientras que la segunda hipótesis nula se rechaza. Esto significa, que las regiones donde se localizan las empresas si tienen una influencia significativa en su intensidad de innovación, es decir, es fundamental que los gobiernos sean promotores de proporcionar condiciones como: altos niveles de escolaridad, disponibilidad de capital, acceso a TIC's, vías de comunicación en buen estado, cobertura de la banca, servicios públicos eficientes y confiables, inversión extranjera directa, concentración de investigadores, de centros de investigación, de instituciones de educación superior, de seguridad pública, de servicios de salud, etcétera. Este resultado coincide con los resultados que se obtuvieron del análisis de los sistemas regionales de innovación. Como se recordará y acudiendo una vez más a la tabla 3, la zona centro es donde se tienen las mejores condiciones en su sistema regional de innovación. Mientras que en la zona norte y sobre todo en la zona sur es donde las condiciones son más precarias. No obstante, es necesario destacar, que en la zona sur las empresas resultaron ligeramente más innovadoras que las empresas de la zona norte. En cuanto a la segunda hipótesis nula, su rechazo significa que los tipos de innovación, ya sea de producto o de proceso no tienen ninguna influencia significativa estadísticamente hablando, sobre la intensidad de la innovación de las empresas. No obstante, hay que recordar que la tabla 6 señala que las innovaciones de producto son las más recurrentes en las empresas analizadas, 27 innovaciones de producto, por únicamente 13 innovaciones de proceso. En términos relativos, del total de innovaciones registradas, el 67.5% corresponde a innovaciones de producto.

La tercera hipótesis nula fue aceptada, esto significa que las regiones si influyen en el tipo de innovaciones que realizan las empresas. Esto se puede explicar suponiendo que entre mejores condiciones contextuales tengan las empresas serán más proclives a realizar innovaciones de producto. Esto se puede

relacionar con algunos de los indicadores ya señalados como población con alto nivel de escolaridad, una alta concentración de investigadores y de centros de investigación, además de manejo sustentable del medio ambiente y una sociedad incluyente preparada y sana. Estos indicadores además de proveer los insumos para el desarrollo de innovaciones, también proveen las condiciones para exigir innovaciones que redunden en beneficio del medio ambiente y del bienestar social. En este caso una vez más los resultados del análisis de varianza coinciden con el análisis documental de los sistemas regionales, particularmente para la zona centro.

Tabla 9: Valoración de las Hipótesis Nulas

Hipótesis Nulas	Evaluación de las Hipótesis
Efecto principal (factor A): ¿Difieren las regiones en cuanto a sus efectos sobre la intensidad de la innovación?	Se acepta la hipótesis. Por lo tanto las regiones juegan un papel decisivo en la intensidad de la innovación
Efecto principal (factor B): ¿Difieren los tipos de innovación en cuanto a sus efectos sobre la intensidad de la innovación?	Se rechaza la hipótesis. Por lo tanto, el tipo de innovación no influye en la intensidad de la actividad innovativa
Efecto de interacción (factores A y B): ¿Se desempeñan mejor las empresas de cierta región en la realización de determinado tipo de innovación?	Se acepta la hipótesis. Por ello, las regiones sí influyen en el tipo de innovación que realizan las empresas

*Esta tabla muestra la valoración de las hipótesis nulas correspondientes*

Relacionando los hallazgos de esta investigación, con otras de las investigaciones similares ya referidas, se tiene que en el caso de las sistemas regionales de innovación, ciertamente las regiones tienen una incidencia en la actividad de innovación empresarial, pero sobre todo, como lo señalan Tödting y Trippel (op. cit.), es necesario tomar en cuenta las particularidades de los sistemas regionales de innovación. En esta investigación ha quedado demostrado, que los sistemas regionales en los que fue dividida la república mexicana tienen características específicas y que son determinantes en la actividad innovadora de las empresas. También, de acuerdo a los resultados de este trabajo, somos partidarios de la propuesta de Autio, et al., (op. cit.), en el sentido de que es necesario incorporar en el análisis de los sistemas regionales de innovación, los fundamentos microeconómicos de la dinámica de innovación y la teoría de la agencia; es posible que esto permita tener un conocimiento más amplio sobre las decisiones que guían al empresario a preferir las innovaciones de producto a las innovaciones de proceso. Desde luego esta investigación, también pone evidencia el carácter no lineal y la naturaleza contextual involucrada en los procesos de innovación señalado por (Samara et al., op.cit.).

Por otra parte, como ya se mencionó en párrafos anteriores, siguiendo una metodología cuantitativa encontramos dos investigaciones que en este sentido, guardan cierta relación con nuestro trabajo. Una de ellas realizada por Fearne, García Álvarez-Coque, López-García y Sánchez García (op. cit.); aplicó un análisis de regresión logística y su objetivo fue analizar la capacidad de los espacios rurales y urbanos para promover la innovación en las empresas de agroalimentos. La otra llevada a cabo por Sternberg y Source (op. cit.), también aplicó un análisis de regresión logística, su objetivo fue determinar si los resultados de la innovación en las empresas europeas estaba más influenciado por las características de la empresa o por las variables regionales. Por su parte nuestra investigación aplicó un análisis de varianza y el objetivo fue determinar la incidencia que el lugar geográfico donde se ubican las mipymes rurales, tiene en la frecuencia de su actividad de innovación.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, el objetivo del trabajo que consistió en aplicar un análisis de varianza para determinar la incidencia que el lugar geográfico donde se ubican las mipymes rurales, tiene en la frecuencia de su actividad de innovación, ha sido alcanzado. Sin embargo, es importante subrayar, que por el tamaño de la muestra, que incluyó únicamente a 12 estados de la república mexicana, no es posible generalizar estos hallazgos. A esto hay que agregar la división un tanto arbitraria que se realizó con los estados que formaron parte de la muestra, y con ello la distribución en tres sistemas regionales de

innovación. Esta limitante no significa que los resultados no sean significativos. Por el contrario, son evidencias que ponen de manifiesto la importancia que el contexto ejerce para promover la capacidad de innovación de las mipymes rurales en México.

Desde la perspectiva metodológica, el haber combinado una investigación documental con una investigación de campo y analizar estos datos aplicando un análisis de varianza, permitió realizar un análisis más integral de la relación contexto – capacidad de innovación. Como ya fue mencionado, no se encontraron investigaciones sobre temáticas similares que hubieran seguido esta combinación de estrategias metodológicas ni tampoco que hubieran aplicado el análisis de varianza. En este aspecto la investigación realizada resultó relevante y original.

Resumiendo los resultados más significativos, se puede decir, que en México se observan notables diferencias en sus sistemas regionales de innovación. Destacando el sistema regional de la zona centro del país, es el que aporta las mejores condiciones para potencializar las capacidades de innovación de las mipymes rurales, seguido por el sistema regional de innovación de la zona norte y por último, el sistema regional de innovación de la zona sur. A diferencia de la investigación realizada sobre el SNI mexicano realizada por Dutrenit, et al., (op. cit.), que aportó datos muy generales, este trabajo desarrollado a partir de la propuesta de los sistemas regionales de innovación, permitió tener un conocimiento más preciso y mejor enfocado sobre las condiciones del contexto que prevalecen en las diferentes zonas de México. Asimismo, hay dos hallazgos más que destacan en la investigación realizada. Uno de ellos revela que estadísticamente no hay evidencia significativa de que el tipo de innovación que realizan las mipymes rurales influya en la intensidad de la innovación. El otro, manifiesta que si hay evidencia estadística significativa sobre la relación tipo de innovación y la región donde se localizan las mipymes rurales.

Apoyados en los resultados de campo, este último hallazgo conduce a suponer, que las innovaciones de producto, predominan en aquellas mipymes rurales que se localizan en sistemas regionales de innovación más eficientes, más eficaces y mejor dotados. Es importante subrayar, que no obstante que las empresas rurales han estado catalogadas en un segundo plano (al menos en México), son empresas que si realizan innovaciones, sobre todo de producto, apoyadas esencialmente en sus rutinas y procesos de aprendizaje, en los saberes que se van heredando de generación en generación y en el aprovechamiento de los recursos locales. Los resultados de este trabajo abre posibilidades para investigaciones futuras donde se pudiera incluir a un mayor número de empresas y de estados, y donde en el análisis se incluyeran algunos factores microeconómicos de la dinámica de innovación de las mipymes rurales.

## BIBLIOGRAFÍA

Arocena, R. y Sutz J., (2003), “Subdesarrollo e innovación, Navegando contra el viento”, Cambridge University Press, OEI.

Asheim B, Isaksen A., (1997), “Location, agglomeration and innovation: toward regional innovation systems in Norway”, *Eur Planning Stud*, Vol. 5, No. 3, pp. 99–330.

Autio, E., Kenney, M., Mustard, P., Siegele, D. y Wright, M., (2014), “Entrepreneurial innovation: The importance of context”, , article in press, Elsevier.

Braczyk, h. j., Cooke, P. y Heidenreich, R. (eds.), (1996), “Regional Innovation Systems”, Londres, London University Press.

Castellacci, F., Natera, J.M., (2013), “The dynamics of national innovation systems: a panel cointegration analysis of the coevolution between innovative capability and absorptive capacity”, *Research Policy* , Vol. 42, No. 3, pp. 579–594.

Christensen, C., Bohmer, R. y Kenagy, J., (2000), “Will Disruptive Innovations Cure Health Care?”, *Harvard Business Review*, September-October.

Chesbrough, H., (2006), “Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation”. In *Open Innovation. Researching a New Paradigm*, ed. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, and J. West, 1-12. New York, NY: Oxford University Press.

Cohen, M. y Levinthal, A., (1990), “Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation”, en *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, No. 1, Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation, marzo, pp. 128-152, 1990.

Cooke P, Boekholt P, Tödtling F., (2000), “The governance of innovation in Europe”, London, Pinter.  
Cooke, P., Gómez Uranga, M. y Etzebarria, G., (1997), “Regional Systems of Innovation: Institutional and Organisational Dimension”, *Research Policy*, no 26, pp. 474-491.

Cummings, A., (2013), “Construyendo capacidades de innovación en iniciativas asociativas de pequeñas agroindustrias rurales en El Salvador”, *Revista CTS*, no 24, vol. 8, Septiembre, pp. 295-319.

Dutrenit, Gabriela, Capdevielle, Mario, Corona J., Manuel, Puchet, Martín, Santiago, Fernando y Vera-Cruz Alexandre O., 2010, “El Sistema Nacional de Innovación Mexicano: instituciones, políticas, desempeño y desafíos”, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México.

Edquist, C., (ed), (1997), “Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations”, Pinter Publishers/Cassel Academic.

Enright MJ., (2001), “Regional clusters: what we know and what we should know”. Paper presented at the Kiel Institute International Workshop; 12–13 November.

Fearne, A., García Álvarez-Coque, J., Teresa López-García Usach Mercedes, T. y Sánchez García, (2013), “Innovative firms and the urban/rural divide: the case of agro-food system”, Vol. 51 No. 6, pp. 1293-1310, Emerald Group Publishing Limited.

Feldman, M., (1994), “The Geography of Innovation”, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Freeman, C., (1987), “Technology policy and economic performance: Lessons from Japan”, London, Pinter Publishers.

Fritsch, M., (2000), “Interregional differences in R&D activities an empirical investigation”, *European Planning Studies* Vol. 8, pp. 409–427.

Gordillo, G., (2011), “Un nuevo trato para la sociedad rural”, en *nexos*, núm. 405, septiembre, México.

Hernández, M., Castello, A., Alonso, M., y Pueyo, A., (2013), “Innovación y desarrollo endógeno en áreas rurales: el caso del Somontano de Barbastro (Huesca, España)”, en *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 59, Núm. 3, pp. 501-522.

Hung, S.C., Whittington, R., (2011), “Agency in national innovation systems: institutional entrepreneurship and the professionalization of Taiwanese IT”, *Research Policy*, vol. 40, No. 4, pp. 526–538.

Instituto Mexicano para la Competitividad, 2012, Índice de Competitividad Estatal 2012, México.

Kirk, Roger E., (1995). “Experimental Design, Procedures for the Behavioral Sciences”, Boston: Brooks/Cole.

Koschatzky, K., Kulicke, M. y Zenker, A., (eds.), (2000), “Innovation Networks”, ISI.

Lundvall, B., (1992), -A. (ed.), “National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning”, Pinter Publishers, London.

Malmberg, A. y Maskell, P., (2002), “The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering, Environment and Planning”, volume 34, (3), pp. 429 – 449.

Manual de Oslo, Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación, 2007, Tercera Edición, OCDE y Eurostat, Madrid, España.

Metcalf, S., Ramlogan, R., (2008), “Innovation systems and the competitive process in developing economies”, *Quarterly Review of Economics and Finance* , vol. 48, Núm. 2, pp. 433–446.

Nelson, Richard, (1993), “National Innovation Systems A Comparative Analysis”, ed. Richard R. Nelson.

Nelson, R., y Winter, S., (1982), “An Evolutionary Theory of Economic Change”, Bilknap Press/Harvard University Press, Cambridge.

Nogar, G., (2007), “La multifuncionalidad territorial como escenario de la nueva ruralidad.” *Revista PAMPA. Revista Interuniversitaria de estudios territoriales*. Año III No 3, Santa Fe, Argentina, UNL.

Nonaka, I., (1988), "Toward middle-up-down management: Accelerating information creation", *Sloan Management Review*, Spring, pp. 9-18.

Nonaka, I., y Takeuchi, H., (1995), “The knowledge-creating company: How japanese companies create the dynamics of innovation”. Oxford University Press.

Papageorgiou, C., (2000), “Technology Adoption, Human Capital, and Growth Theory”, *Review of Development Economics*. Vol. 6, Núm. 3, pp. 351–368.

Polanyi, M. (1966), “The Tacit Dimension”, Routledge & Kegan Paul, London.

Porter, M., (1990), “The Competitive Advantage of Nations, Free Press, New York.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2009, Estudios de la OCDE de Innovación Regional, 15 Estados mexicanos.

Ríos, Ilse, Vera, Gerardo, (2013), “La innovación en las microempresas rurales mexicanas”, Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato, México.

Rózga, L., (2009), “La dimensión local y regional de los procesos de innovación tecnológica” en Gabriela Dutrénit (coord.), *Sistemas regionales de innovación: Un espacio para el desarrollo de las PYMES El caso de la industria de maquinados industriales*, Universidad Autónoma Metropolitana, México.



Samara, E., Georgiadis, P., Bakouros, I., (2012), “The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: a system dynamics analysis”, *Technovation*, Vol. 32, Núm. 11, pp. 624–638.

Smith, A., Arond, E., Fressoli, M., Thomas, H. y Abrol, D., (2012), “Innovación de base para el desarrollo, hechos y cifras”, *Sci Dev Net*, mayo.

Sternberg, R., and Arndt, O., (2001), *The Firm or The Region: What Determines the Innovation Behavior of european Firms?*, JSTOR, Vol. 77, No 4, octubre.

Tödling, F. y Trippel, M., (2005), “One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach”, *Research Policy*, Vol. 34, pp. 1203–1219, Elsevier.

Tödting F, Kaufmann A., (2001), “The role of the region for innovation activities of SMEs”, *Eur Urban Reg Stud*, Vol.8, Núm. 3, pp. 203–15.

Tödting, F., (1992), “Technological change at the regional level: the role of location, firm structure, and strategy”, *Environment and Planning A*, Vol. 24, pp. 1565–1584.

Wolfe D., (2003), “Clusters old and new: the transition to a knowledge economy in Canada’s regions”, Kingston, Ontario: Queen’s School of Policy Studies.

## BIOGRAFIA

Gerardo Vera Muñoz, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, gerver61@yahoo.com.mx

Monserrat Vera Muñoz, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, monseveram@hotmail.com

Rafaela Martínez Méndez, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, rafaela72280@hotmail.com

Brenda Vera Palacios, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

