



Introduction: innovation in Latin America

Introducción: innovación en América Latina

Niels Ketelhöhn

INCAE Business School, Managua, Nicaragua, and

Enrique Ogliastri

Department of Strategy, INCAE Business School, San José, Costa Rica

Abstract

Purpose – The purpose of this article is to summarize the basic literature and concepts of innovation and entrepreneurship, emphasizing the relevant studies for Latin America. The authors aim to assess the role of Latin America in the world innovative activity utilizing the production of USPTO patents.

Design/methodology/approach – To achieve the first objective, the authors review and summarize the relevant literature for innovation and entrepreneurship in Latin America. They also introduce each of the papers included in the current special issue of *Academia*. To achieve the second objective, the authors use the production of USPTO patents by Latin American residents, and examine those levels to the rest of the world.

Findings – The authors find Latin America to be a marginal contributor to the world innovative activity. Although the region represented 8.7 per cent of world GDP in 2011, it only generated 0.19 per cent of the world patents registered at the USPTO between 2008 and 2012, and only 0.17 per cent of all patents registered since 1976. However, countries such as Costa Rica and Uruguay have larger levels of patent production by 100,000 inhabitants with 7.05 and 4.72 for 1976-2012.

Originality/value – This introduction introduces work that continues the intense discussion on innovation and entrepreneurship in Latin America. It is to the extent of the authors' knowledge, one of the first attempts to measure the level of innovation at the regional level, and compare the performance of different countries. This special edition has implications for individuals, firms and governments striving to introduce new products, services and processes in a region that has historically confronted important barriers to innovation.

Keywords Innovation, Latin America, Patent production, New products, Creativity, Productivity increase, Patents

Paper type General review

Resumen

En esta introducción presentamos algunos conceptos básicos sobre innovación y empresariado, y hacemos énfasis en la literatura que ha estudiado estos fenómenos en América Latina. Evaluamos, además, el papel de América Latina en la actividad innovadora mundial, utilizando la producción de patentes registradas en la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USPTO), y encontramos que América Latina desempeña un papel marginal con relación a otros centros mundiales de innovación. Finalmente, se presentan los artículos de este número de la revista *Academia*. Esta edición especial tiene implicaciones prácticas para individuos, empresas y gobiernos, que quieran introducir nuevos productos, servicios, y procesos desde una región que históricamente ha tenido que enfrentar barreras a la innovación.

Palabras Clave Innovation, América Latina, Patentes, nuevos productos, creatividad, incremento productividad



Introduction to the literature on business innovation

The relation among innovation, economic growth and progress of societies was proposed since Smith (1776). In the last decades there has been a resurgence of interest in innovation among academics, business executives and government leaders. Although internationally shared, new inventions arise mostly from a reduced group of nations (Porter and Stern, 2001). Despite the many initiatives to boost innovation in Latin America, the region contributes only marginally to the innovation activities worldwide.

Until 1950 the technological advances were handled as external factors to companies (Cohen and Levin, 1989). Schumpeter (1942) proposed that the purpose of innovation in a business environment depended on the company size and the concentration of the markets in which it participated. This notion triggered a series of empirical studies with inconsistent results (Baldwin and Scott, 1987; Cohen and Levin, 1989), and an academic debate which attributed the differences in innovative production to different factors. Ahuja *et al.* (2008) revise the literature and group the determinants of technology innovation in four categories as shown in Figure 1. First the authors discuss the theories and results of the studies which examine the role of competition and collaboration, as well as the role of the buyers and providers. In the second category, the authors summarise the theories regarding the role of the size of the company, the level of diversification, the performance of the company and the access to the sources of knowledge. The third category lists the theories on the organisation's internal influences, including the structure, processes, cooperative government, compensation, incentives, managers' background and the investigative processes. Finally the authors address the institutional influences from sources of scientific knowledge and the levels of protection of intellectual property.

One branch of the literature proposes different innovation typologies. Abernathy and Clark (1984) distinguish between four classes of innovation: regular, niche creators, revolutionary and architectural. According to these authors, both the current skills of

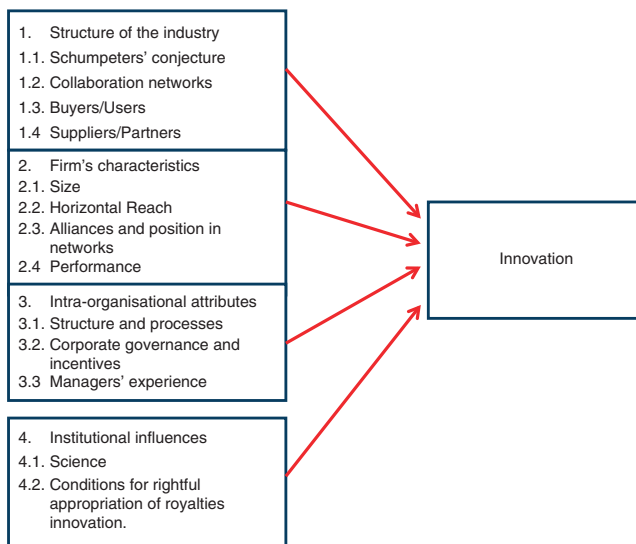


Figure 1.
Determinants for
technological innovation

the existing businesses and their links with the distribution channels, markets and providers become obsolete as a result of architectural innovations. From this perspective, architectural innovations are the most drastic type and the ones promoting creative destruction according to Schumpeter (1942). Henderson and Clark (1990) classify innovation as incremental, modular, architectural and radical. Incremental innovations strengthen businesses' competitive positioning, whereas radical innovations create real challenges for the industry; probably because they damage the use of business skills. Christensen (1997) distinguishes between sustaining technologies, which are those improving the performance of products and current services, and disruptive innovation. The latter, although delivering worse performance of the product in the short term, entail some competitive advantages, usually related to the price, simplicity, size or convenience.

One of the first empirical studies to use the nation as the analysis unit was Solow (1957). Subsequently, a large body of literature has investigated the geography of innovation (Agrawal and Cockburn, 2003; Feldman, 2000; Fleming *et al.*, 2007; Jaffe and Trajtenberg, 1999). One of the most intense debates of this branch of the literature, initiated by Glaeser *et al.* (1992), discusses the type of local externalities which promote technological advances. At one end of the debate is the MAR perspective (Marshall, 1920; Arrow, 1962; Romer, 1986), which states that innovation is greater in places where the economic activity is specialised in a few industries. With this logic, countries and cities advance technologically in a collective learning curve. The conceptual frame MAR predicts therefore that the more companies and people work in facing similar problems, the greater the inventiveness and productivity will be. The opposite argument is defended by Jacobs (1969), who proposes that diversity promotes creativity and consequently innovation. From this perspective, cities with multiple industries are the most innovative, not the specialised places. Finally, Porter (1990) adopts an intermediate position, proposing that the relevant positive externalities for innovation derive from a group of related industries which he denominates as clusters. The empirical studies (Feldman, 2000; Glaeser *et al.*, 1992; Harrison *et al.*, 1996; Ketelhöhn, 2006) report inconsistent results. However, the literature seems to agree that innovation is not homogeneously spread across the geographic regions and that some industries tend to be more innovative in some places than in others.

The Latin American patents in the USA

To explore the imprint of innovation across Latin American, a database was constructed to collect all the patents registered between 1976 and 2012 in the United States Patent and Trademark Office (USPTO, www.uspto.gov), last checked in January 2013[1]. We used patents registered in the USPTO because they symbolised the ideas that the inventors considered important enough to need protection in the USA, a huge market and a main commercial partner of most of the countries in the region. The patents are an imperfect measure of innovation, as not all innovations are patentable and not all patents are a commercial success. However, Griliches (1990) recommends its use as an approximate measure of inventive activity given its correlation with other indicators of innovation.

We considered a patent as Latin American if at least one of its inventors resided in the region at the moment in which its inscription was requested. Consequently, excluded from the sample were the Latin American patents of inventors who resided outside the region whereas patents of foreign investors who live in Latin America were included. This way we captured the location of the knowledge at the moment of its

creation rather than the nationality of the author. Jaffe *et al.* (1993) maintain that knowledge exists mainly in the place where it is invented and that its geographic spread is difficult. When a patent has co-inventors residing across different countries, the patent is assigned to each country as a whole patent.

The resulting database includes 6.8 million patents registered between 1976 and 2012. Excluding the USA[2], which represents 66.4 per cent of the sample, the three countries which registered the most patents in the USPTO in the last five years sampling (2008-2012) were Japan, Germany and South Korea, with 35.5, 10.8 and 9.3 per cent of the total of foreign patents in the USA, respectively. These three countries represented in 2011 only 8.9, 5.4 and 1.5 per cent of the world's GDP in 2011, in that order (11.6, 7.1 and 2.2 per cent if the US economy is excluded). The ten most innovative countries generated 94.7 per cent of the registered patents in the USPTO since 1976, but represented only 56 per cent of the world's GDP in 2011 and 12.7 per cent of the world's population in the same year. Clearly, innovation is geographically more concentrated than the general economic activity (Feldman, 1994).

Latin America contributed to the collective with 8.7 per cent of the world's GDP in 2012, but only generated 0.19 per cent of the patent production registered at the USPTO between 2008 and 2012 (and 0.15 per cent of the foreign patents in the USA). The accumulated historic patent production in the region since 1976 is of 0.17 per cent.

With 11,728 patents in the region's history (Table I), Latin America has, in the collective, the same production as Spain (10,573) or Singapore (9,086), half of that of Belgium (23,986), a fifth of Switzerland (59,565) and a 30th of Germany's (324,369).

Country	Total of patents since 1976	Patents/100,000 habitants ^a	Growth (76-94)-(95-12) ^b
Brazil	3,907	1.99	4.17
Mexico	3,257	2.84	2.39
Argentina	1,593	3.91	2.66
Venezuela	906	3.09	1.58
Chile	506	2.93	5.04
Colombia	350	0.75	1.96
Costa Rica	333	7.05	2.96
Uruguay	159	4.72	0.79
Peru	134	0.46	1.91
Cuba	94	0.84	3.95
Panama	92	2.58	1.00
Ecuador	89	0.61	2.30
Dominican Republic	59	0.59	3.14
Guatemala	59	0.40	1.95
Honduras	36	0.46	6.00
Bolivia	30	0.30	1.31
El Salvador	21	0.34	2.00
Paraguay	14	0.21	1.33
Nicaragua	6	0.10	1.00

Notes: ^aThe indicator divides the historic production of patents since 1976 in the 2011 population, taken from the developing indicators of the World Bank (Banco Mundial, 2012); ^bthis indicator divides the number of patents registered on the second half of the analysis period (1995-2012) by the registered quantity for each country between 1976 and 1994

Source: Own making with data from the USPTO

Table I.
Patent production in
Latin America

The large economies of the region, Brazil and Mexico, are the most important patent producers of the region. They rank 31st and 32nd in the list of most important patent-producing countries with 3,907 and 3,257 accumulated patents since 1976, respectively. Costa Rica and Uruguay have the highest levels of production per every 100,000 inhabitants. In average, Latin America produced 2.8 more times the number of patents during the 1995-2012 period as opposed to the period between 1976 and 1994. In an exceptional manner, some countries such as Chile and Brazil managed to increase their level of invention to 5.04 and 4.19 times more, respectively, as opposed to the previous period. However, these levels are pale in comparison with those achieved by China (60 times more), South Korea (28.4 times more), India (26.9 times more), Taiwan (13 times more) and the UK (11.6 times more).

Porter and Stern (2001) argue that in this century prosperity of the nations and their competitiveness depend on the innovation capacity of the countries. The developing economies must stop depending on imported technologies to solve their own problems. To increase the productivity of a nation it is necessary to innovate.

Innovative businesses in Latin America

During this decade in Latin America, entrepreneurs have been turned from evils to heroes: now they are entrusted to create jobs, to promote development, to innovate and even to sustain the economic theory. In this section we will analyse the classic concept of the innovative entrepreneur and the studies conducted within the Latin American context. The entrepreneurial capacity receives contributions from strategy (the concept of business plan concept is increasingly better accepted) but also from social psychology.

According to the classical school of thought by McClelland (1968), a successful entrepreneurs motivated by achievement, has the ability to innovate, to create a competitive business plan, and his aspirational level could inspire him to develop his company beyond the small and medium family company (SMFC). The entrepreneurial spirit begins in the paternal family, when children are encouraged to be independent and to be able to do things on their own. Children whose parents expect great things from them take responsibility for their actions and develop the need for success and achievement. The basic motivation of the entrepreneur is focused in achieving extraordinary results. In reality, the entrepreneur does not take great risks. He predicts very well his future probabilities; he protects himself from failing and takes moderate risks. The entrepreneur likes challenges, but is not a gambler; he wants to depend on himself and his work. Mind focused in the long term, he gives himself ambitious objectives, he is continuously aware of the results of his actions, and considers the money earned mainly as an indicator that things are going well.

The entrepreneur establishes objectives, analyses obstacles (internal and external), obtains resources (support) and makes a realistic plan; he is never entirely happy, seeking always something more to reach for, something better. They are usually people who take credit for success and responsibility when things go wrong (they neither blame others nor bad luck). This way they learn from their failures and persist in face of adversity. The enterprising businessman tends to be innovative, but is not a perfectionist. Knows how to socialise well but his objective is not to have many friends: in business or work he looks for the expert, not the friend (McClelland and Winder, 1970).

Entrepreneurs have both the virtue and fault of being too demanding of themselves and others. Generally entrepreneurs are not good managers due to their absorbent and

attention-to-detail nature while being also too critical and impatient, which does not encourage those who have attained a normal performance. Guided by these concepts, Professor Sudarsky carried out actions in Colombia to develop the entrepreneurial spirit in SMFC groups (Ogliastri, 2013; Sudarsky, 1975).

Although it cannot be taken for granted that these matters have not been well studied in the Latin American region, the literature is fairly abundant. Let us sample the last 13 years (2000-2012) of publications of the *Academia* journal. This is one of the few journals in Spanish on company management successfully included in Institute for Scientific Information (ISI) and ranked in Journal Citation Reports (JCR). The results will surprise even the most scholarly individual.

The journal publishes published cases that generally include product innovation, processes, organisation and marketing, but many are focused directly on innovative entrepreneurship. It is worth highlighting the cases of Videofon (Kramer, 2005) and the entrepreneur Martin Varsavsky, and Ganitsky and Sancho (2001), businesses and technology entrepreneurs from Uruguay and Argentina published on the issue number 27 of 2001. The issue number 28 of 2002 publishes the study by Barquette (2002) on location of incubators and new technology businesses such as the Kuxan group (Ganitsky and Sancho, 2002). On the issue number 31 of 2003 four cases related to the network SEKN were published on social entrepreneurs: the Minute of God in Colombia (Trujillo *et al.*, 2003), the Itaú-Cenpec-Unicef case from Brazil (Eboli and Fisher, 2003), Posada Amazonas in Peru (Pérez and Revilla, 2003), the newspapers *La Nación* and *Red Solidaria* in Argentina (Berger *et al.*, 2003) edited by Ogliastri and Leguizamón (2003). The study by Malaver and Vargas (2004) was published on the issue number 33: "The innovative processes in Latin America: an input for their characterisation" and the Sapolio case on marketing innovation in Peru (Sequeira and Revilla, 2004). The issue number 34 of 2005 includes the Cervilla (2005) study on innovation and the continuous improvement of the processes in the Venezuelan industry of car parts, as well as the case about Insis, a technology company from Uruguay (Kramer, 2005).

On the issue number 39 of 2007 addressing information technology and systems, five of the published works refer explicitly or implicitly to innovations, particularly the study on the *Technovation* journal by Pereira *et al.* (2007), and the review of studies about the implementation of innovations by Ramdami and Kawalek (2007). On the issue number 40 of 2008, published articles on innovation and externalities of marketing focused on businesses of natural resources conglomerates (Innovation and marketing externalities in natural resources clusters: the importance of collaborative networks in Chile and Scotland) by Felzensztein (2008) and the case "Agora Partnerships. The structuring of a seed investment in Nicaragua. The launch of risk businesses in emerging markets" by Sanz and Lazzaroni (2008), both awarded works in the 42th assembly of Cladea. On the issue number 41 focusing on marketing in Latin America, most of the articles are focused on marketing innovations, specially the Sunsilk-Sedal case (Exprúa and Lessiza, 2008). The Rodeiro *et al.* (2010) study "Capital structure determinants of university spin offs" was published on the issue number 44 of 2010. A study by Cancino and La Paz (2010) including three new cases about international Chilean companies (International new ventures in Chile: three successful cases) were published on the issue number 45. Alvarez and Urbano (2011a) publish their work on environmental factors and entrepreneurial activity in Latin America on the issue number 48. On issue number 50, Hernández (2012) publishes the study "Key factors for the adoption and subsequent use of e-invoicing", an innovation of systems;

Leiva and Alegre (2012) analyse companies growing at an accelerated speed in “Gazelle companies: definition and characterisation”.

We cannot conclude this literature review of published articles in the *Academia Journal* (2000-2012) focusing on innovative entrepreneurs in Latin America, without making a special mention to the issue number 46 dedicated to the establishment of companies in Latin American, an approach from the Global Entrepreneurship Monitor (GEM) project, whose guest editor was José Ernesto Amorós (2011). Álvarez and Urbano (2011b) in “A decade of GEM research: achievements and challenges” analyse the published articles in media covered by the ISI international. Merino and Vargas, “Comparative evaluation of the entrepreneur potential of Latin America: a multilevel perspective”. Serida and Morales (2011) analyse the theory of planned behaviour to predict nascent entrepreneurship (Using the theory of planned behavior to predict nascent entrepreneurship); Sepúlveda and Bonilla (2011) study the attitude towards entrepreneurial risk in Chile; Romani *et al.* (2011) present the case of the extraordinary innovative entrepreneur Roberto Cifuentes.

The GEM study was started by the Babson College and the London Business School in collaboration with eight schools worldwide. It focused on developing comparative international data on entrepreneurs’ activity. It measures the level of entrepreneurship in each country, it analyses why some countries are more entrepreneurial than others and it identifies stimulating policies to motivate entrepreneurship and its real impact on economic growth. Latin America has actively participated in the GEM, surpassed only by Europe in number of participating countries. The study focuses in the characteristics of the individual entrepreneur and the process of achieving business ventures, while analysing also other topics such as motivation, innovation, competitiveness and company growth.

The methodology of the GEM includes two annual surveys which are conducted in each country, one of a more general nature and the other devoted to experts. The database compiling general surveys already surpasses a million people; the number of questionnaires for experts has already exceeded 11,000 surveys. The study examines separately attitudes, activities and entrepreneurial aspirations of the people interviewed. When undertaking new ventures, people start with motivation and self-confidence to then make it happen and finally, only the best entrepreneurs have the ambition to build a great company. The GEM examines companies which have just been started, companies already established and finally the ones that cross the death valley and manage to survive beyond three and a half years (Amorós, 2011).

Merino and Vargas (2011) studied if entrepreneurs really produce growth. Latin America has many entrepreneurs, but a large number among them starts a business out of necessity (to fight unemployment) and not because they seek opportunities in innovation. Although it cannot be said that they contribute negatively for a country, entrepreneurs for survival (as De Soto would name them) can be unstable, produce low aggregated value and are not focused on high growth. It is also necessary to consider limiting factors such as level and type of development. In Latin America, some countries base their economy solely in the extraction of natural resources (such as Guatemala and Venezuela); most have progressed to achieve economies based in efficiency and large businesses (such as Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Mexico, Panama and Peru), but no Latin American country has reached yet the third stage of the competitive development: the economies based on innovation (Schwab and Porter, 2009). In this stage, innovative entrepreneurs adjust better and contribute to development on a larger (country) scale. Merino and Vargas point out that the GEM

data (adjusted to the social network of the entrepreneur, as proposed by Justo *et al.*, 2008) shows higher entrepreneurship in Peru, Colombia, Ecuador, Venezuela and Chile as opposed to Mexico, Argentina, Uruguay and Brazil, the least entrepreneurial countries. In Latin America, 17.5 per cent of the active economic population participates in the creation of new companies; there are a high proportion of entrepreneurs. However, the competitiveness of the region has not improved at the same pace and they conclude that it is not the individual or psychological factors which determine development but the type of entrepreneur and some environmental factors, such as the level of economic progress, the consistency of policies and the impact of education. An entrepreneur needs a proper context for the innovation of products and processes, including the internationalisation of operations, to multiply growth and promote development.

It is important to distinguish between entrepreneur behaviour derived from necessity (such as overcoming an unemployment situation) from that originated by opportunity. The GEM study is maybe the first to take real entrepreneurs as subjects, and not samples of students, to examine their entrepreneurial intentions (as in nearly all previous studies); the GEM encourages deepening on the differences or contradictions between entrepreneurial intentions and real entrepreneurial behaviour.

STEP is another study led by Babson College, in which family companies and the renovation of the innovative spirit in the company by new generations are studied; the family and their legacy are in this way a strategic resource for the successful development of the company, which has been denominated as the family factor (González, 2011; Habbershon *et al.*, 2003). Prestigious Latin American universities have participated in this research and are currently in the process of producing publications.

This review encourages optimism considering the topic has been well studied in Latin America, even though very little is known yet on what is locally produced and there are still researchers who only consider valid and of quality what originates from developed countries. Be this a call to increase awareness on the efforts made by Latin American researchers, and needless to remind that all the reviewed articles are available. On this issue of the journal four studies were selected which cover a good part of the dilemmas and current trends in the research of company innovation. These studies are described as follows:

- Calderon and Garcia study the transfer of knowledge and the University patents in Mexico. Framed in the tendency that universities adopt a third dimension of their mission of transmitting knowledge to society, the authors examine 534 academic patents in the 1995-2009 period. The authors construct an econometric model to identify the factors associated to the production of patents. The results suggest that the size of the university, the quality of the research delivered, the existence of a technology transfer office and the socio-economic level of the environment explain the higher success in the production of patents.
- The facilitating role of entrepreneurial groups to fill the institutional voids in Brazil was studied by Santiago Mingo. He carries out a complex and detailed qualitative study on the experience of two new technological companies in Brazil, and the way they managed to overcome the huge difficulties imposed by their surroundings, not very favourable for entrepreneurs. The author analyses businesses' development and the ways sought to beat the hurdles and difficulties by new companies from the beginning through consolidation and a sale to a

multinational. Also, he concludes that company groups, in this case a Brazilian family conglomerate, provide the support required to overcome the surrounding institutional voids, and results in the stimulation of new business enterprise.

- The diffusion of new products in Latin America was studied by Javier Palacios using the database developed by Euromonitor, a private market research company. The author analyses the introduction and development of eight lasting electronic products in nine large-size countries, in particular the product adoption, time elapsed before the take off, the potential market and the real diffusion rate. The study focus on the following topics: what will be relationship between adoption, time to take off, diffusion rate and the potential markets in Latin American countries? What is the relationship between characteristics of diffusion patterns and the countries' wealth? How is information on diffusion pattern complemented, between the two methods of analysis (descriptive and exploratory)?

The author considers two diffusion models, either Bass or Mansfields' model, and performs econometrically analyses using the four mentioned variables. The results are useful to guide marketing plans for new products across different countries, to predict diffusion patterns and to forecast sales. It also contributes to increase academic knowledge on the diffusion of innovation in emerging countries.

- Innovations in agribusiness marketing are studied by Cristian Geldes and Christian Felzensztein using a Chilean database. This database consists of private companies with annual sales above US\$107,000 (micro companies are excluded) categorised according to 13 CIIU sectors. The authors use the Oslo Manual (OECD, 2006) which distinguishes four types of innovation on: products, processes, organisation and marketing, where only the first two have technological characteristics whilst the remaining marketing ones tend to be incremental innovations rather than radical. Also, it is considered that innovation should be new to the company, but not necessarily to the market. The authors statistically compare the data from the agribusiness sector with other sectors, distinguishing between intrinsic company factors (size, exports, innovative activities and cost of innovation) and external factors (financing innovation, information sources and organisational cooperation). Subsequently they carry out an estimation of the determinants of innovation through two types of binary logistic regression models, which have 30 independent variables and one dependent variable, i.e. if the company innovates or not.
- The authors find that innovations in marketing are the least done by agribusiness companies, as it happens with other sectors. The size of the company and the access to the information are found to have a positive association with innovations in marketing. There is a negative association with the cooperation between organisations. Finally they conclude that, like aggregated innovations (marketing, organisation, process and product), the marketing innovations (packing or shipping, design, distribution methods) tender different determinants, besides different interrelations between the different types of innovations.

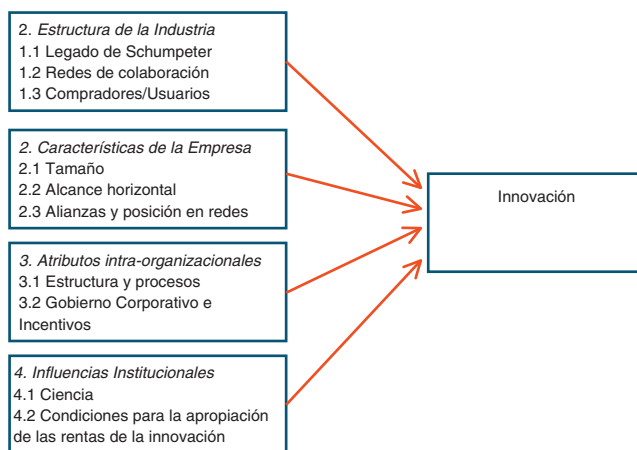
The subject of company innovation is very important for countries and companies. We hope that the contribution made by this issue to the journal will facilitate also the works of academics in their research role, educational and their organic link with surrounding societies.

Introducción a la literatura sobre innovación de las empresas

La relación entre la innovación, el crecimiento económico y el progreso de las sociedades fue propuesta desde Smith (1776). En las últimas décadas se ha intensificado el interés por la innovación entre académicos, ejecutivos de negocios y líderes de gobiernos. Aunque este interés es compartido internacionalmente, la mayor parte de los nuevos inventos se originan en un grupo reducido de naciones (Porter y Stern, 2001). A pesar de muchas iniciativas para incrementar la innovación en América Latina, la región es una zona periférica en la actividad de innovación mundial.

Antes de 1950, el avance tecnológico se había tratado como un factor exógeno a la empresa (Cohen y Levin, 1989). Schumpeter (1942) propuso que la función de producción de innovación de una empresa dependía de su tamaño y de la concentración en los mercados en los que participaba. Esta noción desencadenó una serie de estudios empíricos con resultados inconsistentes (Baldwin y Scott, 1987; Cohen y Levin, 1989), y un debate académico que atribuyó las diferencias en producción innovadora a distintos factores. Ahuja *et al.* (2008) revisan esta literatura, y agrupan estos determinantes de la innovación tecnológica en cuatro categorías, que se muestran en la Figura 1. Primero, los autores discuten las teorías y resultados de los estudios que examinan el papel de la competencia y la colaboración, así como la función de los compradores y proveedores. En la segunda clasificación, los autores resumen las teorías en torno al rol del tamaño de la empresa, el nivel de diversificación, el desempeño de la compañía y el acceso a fuentes de conocimiento. La tercera categoría, se lista las teorías sobre las influencias internas a la organización, incluyendo estructura, procesos, gobierno corporativo, compensación, incentivos, antecedentes de los gerentes y procesos de investigación. Finalmente, los autores consideran las influencias institucionales de las fuentes de ciencia y los niveles de protección de la propiedad intelectual.

Una rama de la literatura propone distintas tipologías de innovación. Abernathy y Clarck (1984) distinguen entre cuatro clases de innovación: regular, creadora de nichos,



Fuente: Ahuja, Lampert y Tandon (2008)

Figura 1.
Determinantes de la
Innovación Tecnológica

revolucionaria y arquitectónica. Según estos autores, las innovaciones arquitectónicas son las que vuelven obsoletas tanto las destrezas actuales de la empresa existentes, como los nexos con los canales de distribución, mercados y proveedores. Desde esta perspectiva, las innovaciones arquitectónicas son las más drásticas y las que fomentan la destrucción creativa de Schumpeter (1942). Henderson y Clark (1990) clasifican la innovación como incremental, modular, arquitectónica y radical. Las innovaciones incrementales son las que refuerzan el posicionamiento competitivo de las empresas, mientras que las innovaciones radicales son las que crean verdaderos retos para la industria, porque destruyen la utilidad de las destrezas de las empresas. Christensen (1997) distingue entre tecnologías sustentadoras (*sustaining technologies*), que son las que mejoran el desempeño de los productos y servicios actuales, y tecnologías disruptivas. Estas últimas, a pesar de ofrecer un peor desempeño del producto en el corto plazo, representan alguna ventaja competitiva, usualmente relacionada al precio, simplicidad, tamaño o conveniencia.

Uno de los primeros estudios empíricos en tomar la nación como la unidad de análisis fue Solow (1957). Posteriormente, una abundante literatura ha estudiado la geografía de la innovación (Agrawal y Cockburn, 2003; Feldman, 2000; Fleming *et al.*, 2007; Jaffe y Trajtenberg, 1999). Uno de los debates más intensos en esta rama de la literatura, iniciado por Glaeser *et al.* (1992), discute el tipo de externalidades locales que promueven el avance tecnológico. Un extremo del debate es la perspectiva MAR (Marshall, 1920; Arrow, 1962; Romer, 1986), que afirma que la innovación es mayor en localidades donde la actividad económica se especializa en pocas industrias. Con esta lógica, los países y ciudades avanzan tecnológicamente en una curva de aprendizaje colectiva. El marco conceptual MAR predice entonces que entre más empresas y personas trabajen enfrentando problemas similares, mayor será la inventiva y el aumento en la productividad. El argumento contrario es defendido por Jacobs (1969), quien propone que la diversidad promueve la creatividad y, consecuentemente, la innovación. Desde esta perspectiva, las ciudades con múltiples industrias son más innovadoras, no las localidades especializadas. Finalmente, Porter (1990) adopta una postura intermedia, proponiendo que las externalidades positivas relevantes para la innovación provienen de un grupo de industrias relacionadas que él denomina clústeres. Los estudios empíricos (Feldman, 2000; Glaeser *et al.*, 1992; Harrison *et al.*, 1996; Ketelhöhn, 2006) reportan resultados inconsistentes. Sin embargo, la literatura parece concordar en que la innovación no está homogéneamente dispersa en la geografía y en que algunas industrias tienden a ser más innovadoras en algunas localidades que en otras.

Las patentes latinoamericanas en Estados Unidos

Para explorar la huella de la innovación de Latinoamérica, construimos una base de datos de todas las patentes registradas entre 1976 y 2012 en la Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO, www.uspto.gov), consultada en enero de 2013[3]. Usamos patentes registradas en la USPTO, porque representan las ideas que los inventores consideraron suficientemente importantes para protegerlas en los Estados Unidos, un mercado enorme y el principal socio comercial de la mayoría de los países de la región. Las patentes son una medida de innovación imperfecta, pues no toda la innovación es patentable, y no todas las patentes son comercialmente exitosas. Sin embargo, Griliches (1990) recomienda su uso como medida aproximada para la actividad inventiva, pues está correlacionada con otros indicadores de innovación.

Consideramos una patente como latinoamericana si por lo menos uno de sus inventores reside en la región en el momento en el que se solicita su inscripción. Consecuentemente, excluimos de la muestra las patentes de inventores latinoamericanos que residen fuera de la región, e incluimos las patentes de los inventores extranjeros que viven en América Latina. Así capturamos la localización del conocimiento en el momento de su creación, y no la nacionalidad del autor. Jaffe *et al.* (1993) sostienen que el conocimiento existe principalmente en su lugar de invención, y que se dispersa geográficamente con dificultad. Cuando una patente tiene coinventores residentes en distintos países, asignamos esa patente a cada país como una patente entera.

La base de datos resultante es de 6,8 millones de patentes registradas entre 1976 y 2012. Excluyendo a Estados Unidos[4], que representa el 66,4% de la muestra, los tres países que registraron más patentes en la USPTO en los últimos cinco años de la muestra (2008-2012), fueron Japón, Alemania y Corea del Sur, con 35,5%, 10,8%, y 9,3% del total de patentes extranjeras en Estados Unidos, respectivamente. Estos tres países representaron en 2011 solo 8,9%, 5,4%, y 1,5% del PIB mundial en 2011, en su orden (11,6%, 7,1%, y 2,2% si se excluye la economía de Estados Unidos). Los diez países más innovadores generaron 94,7% de las patentes registradas en la USPTO desde 1976, pero representaron solo el 56% del PIB mundial en 2011, y 12,7% de la población mundial en el mismo año. Claramente, la innovación está geográficamente más concentrada que la actividad económica en general (Feldman, 1994).

América Latina contribuyó en el agregado con 8,7% del PIB mundial en 2011, pero solo generó 0,19% de la producción de patentes registradas en la USPTO entre 2008 y 2012 (y 0,51% de las patentes extranjeras de Estados Unidos). La producción de patentes histórica acumulada de la región desde 1976 es de 0,17%.

Con 11.728 patentes en la historia de la región (Cuadro 1), América Latina tiene, en el agregado, la misma producción que España (10.572) o Singapur (9.086), la mitad de la de Bélgica (23.986), un quinto de la de Suiza (59.565) y un treintavo de la de Alemania (324.369). Las grandes economías de la región, Brasil y México, son los dos generadores de patentes más importantes en la región, y ocupan los puestos 31 y 32 de los países productores de patentes más importantes del mundo con 3.907 y 3.257 patentes acumuladas desde 1976, respectivamente. Costa Rica y Uruguay tienen los mayores niveles de producción por cada 100.000 habitantes. En promedio, América Latina produjo en el periodo 1995-2012, 2,8 veces el número de patentes que había generado entre 1976 y 1994. Algunos países como Chile y Brasil fueron excepcionales al lograr aumentar su nivel de invención 5,04 veces y 4,19 veces, en su orden. Sin embargo, estos niveles palidecen ante los logrados por China (60 veces), Corea del Sur (28,4 veces), India (26,9 veces), Taiwán (13 veces) y el Reino Unido (11,6 veces).

Porter y Stern (2001) argumentan que la prosperidad de las naciones y su competitividad dependen en este siglo de la capacidad innovadora de los países. Las economías, en vías de desarrollo, deben dejar de depender de tecnologías importadas para solucionar sus propios problemas. Para aumentar la productividad de una nación, es necesario innovar.

Empresa innovadora en América Latina

En América Latina durante esta década los empresarios han pasado de malvados a héroes: ahora les encomiendan crear empleo, promover el desarrollo, ser innovadores y hasta solventar a la teoría económica ... En esta sección analizaremos el concepto clásico del empresario innovador y los estudios realizados en el contexto

País	Total de patentes desde 1976	Patentes/100.000 hab. ^a	Crecimiento [76-94]-[95-12] ^b
Brasil	3.907	1,99	4,17
México	3.257	2,84	2,39
Argentina	1.593	3,91	2,66
Venezuela	906	3,09	1,58
Chile	506	2,93	5,04
Colombia	350	0,75	1,96
Costa Rica	333	7,05	2,96
Uruguay	159	4,72	0,79
Perú	134	0,46	1,91
Cuba	94	0,84	3,95
Panamá	92	2,58	1,00
Ecuador	89	0,61	2,30
República Dominicana	59	0,59	3,14
Guatemala	59	0,40	1,95
Honduras	36	0,46	6,00
Bolivia	30	0,30	1,31
El Salvador	21	0,34	2,00
Paraguay	14	0,21	1,33
Nicaragua	6	0,10	1,00

Notas: ^aEl indicador divide la producción histórica de patentes desde 1976 entre la población del 2011, tomada de los Indicadores de Desarrollo del Banco Mundial. ^bEste indicador divide el número de patentes registradas en la segunda mitad del período de análisis (1995-2012) entre la cantidad registrada por cada país entre 1976 y 1994

Fuentes: elaboración propia con datos de la USPTO, Banco Mundial (2012)

Cuadro 1.
Producción de patentes
en América Latina

latinoamericano. La capacidad empresarial recibe contribuciones de la estrategia (cada día tiene más acogida el concepto del plan de negocios), pero también de la psicología social.

En la corriente clásica de McClelland (1968), un emprendedor exitoso tiene la motivación de logro, capacidad de innovación, de generar un plan de negocios competitivo, y su nivel de aspiraciones le podría llevar a crecer su empresa más allá de la pequeña y mediana empresa (PYME) familiar. El espíritu empresarial empieza en la familia paterna cuando propician a los niños a ser independientes, a poder hacer las cosas por su cuenta. Los niños de quienes sus padres esperan grandes cosas asumen responsabilidad por sus actos y desarrollan necesidad de éxito o logro. La motivación básica de los empresarios se enfoca en conseguir resultados extraordinarios. En realidad, el empresario no toma grandes riesgos: prevé muy bien sus probabilidades futuras, se protege de fallar y arriesga moderadamente. Al emprendedor le gustan los desafíos, pero no es un jugador, quiere depender de sí mismo y de su trabajo. Orientado al largo plazo, suele plantearse objetivos muy ambiciosos, está continuamente pendiente de los resultados de sus acciones, y considera el dinero ganado principalmente como un indicador de que las cosas van bien.

El emprendedor establece objetivos, analiza obstáculos (internos y externos), consigue recursos (apoyos) y hace un plan realista; nunca está enteramente contento, siempre busca más, algo mejor. Suelen ser personas que toman crédito por los éxitos y responsabilidad por lo que sale mal (la culpa no es de otros ni de la mala suerte) y así aprenden de sus fracasos, son persistentes ante la adversidad. El empresario

emprendedor suele ser innovador, pero no perfeccionista; se sabe relacionar bien, pero su objetivo no es tener muchos amigos: en negocios o trabajo busca al experto, no al amigo (McClelland y Winter, 1970).

Los emprendedores tienen la virtud y el defecto, a la vez, de ser muy exigentes consigo mismos y con los demás. Los empresarios no suelen ser buenos ejecutivos por su espíritu absorbente y cuidadoso de los detalles, por ser muy críticos e impacientes, lo que no estimula suficientemente a quienes han hecho un desempeño normal. Orientado por estos conceptos, el profesor Sudarsky adelantó acciones en Colombia para desarrollar espíritu empresarial en grupos de PYME (Ogliastri, 2013; Sudarsky, 1975).

Aunque parece darse por sentado que estos temas han sido poco estudiados en la región latinoamericana, la literatura es relativamente abundante. Tomemos como muestra los últimos trece años (2000-2012) de publicaciones de la revista *Academia*, una de las pocas revistas sobre administración de empresas en español que ha prosperado hasta llegar a ser incluida en el ISI (Institute for Scientific Information) y entrar al JCR (*Journal Citation Reports*). Los resultados sorprenderán a más de un estudioso.

Los casos que publica la revista por lo general incluyen innovaciones de productos, procesos, organización y mercadeo, pero muchos se enfocan directamente en el tema del empresario innovador. Destacaríamos en el número 27 de 2001 los casos de Videofon (Kramer) y sobre el emprendedor Martin Varsavsky, de Ganitsky y Sancho (2001), empresas y empresarios tecnológicos de Uruguay y Argentina. En el número 28 de 2002 se publicó el estudio de Barquette (2002), sobre la localización de incubadoras y empresas de nueva tecnología, así como el caso del grupo Kuxan (Ganitsky y Sancho, 2002). En el número 31 de 2003 se publican cuatro casos de la red SEKN, sobre empresarios sociales: el Minuto de Dios en Colombia (Trujillo *et al.*, 2003), el caso Itaú-Cenpec-Unicef de Brasil (Eboli y Fisher), Posada Amazonas en Perú (Pérez y Revilla), el Diario La Nación y la Red Solidaria en Argentina (Berger *et al.*) editados por Ogliastri y Leguizamón (2003). En el número 33 se publicó el estudio de Malaver y Vargas (2004): “Los procesos de innovación en América latina: aportes para su caracterización”, y el caso Sapolio sobre innovaciones de mercadeo en Perú (Sequeira y Revilla). En el número 34 de 2005, el estudio de Cervilla sobre la innovación y el mejoramiento continuo de los procesos en la industria venezolana de autopartes, así como el caso de la empresa de tecnología Insis de Uruguay (Kramer).

En el número 39 de 2007 sobre sistemas y tecnologías de información, cinco de los trabajos publicados se refieren explícita o implícitamente a las innovaciones, en especial el estudio sobre la revista *Technovation* de Pereira *et al.* (2007), y la revisión sobre estudios acerca de la adopción de innovaciones por Ramdami y Kawalek (2007). En el número 40 de 2008 se publicaron los artículos sobre innovación y externalidades de mercadeo en aglomerados empresariales de recursos naturales (“Innovation and marketing externalities in natural resources clusters: The importance of collaborative networks in Chile and Scotland”) de Felzensztein (2008), y el caso “Agora Partnerships. Estructuración de una inversión semilla en Nicaragua. Lanzamiento de negocios de riesgo en mercados emergentes”, de Sanz y Lazzaroni (2008), ambos trabajos premiados en la Asamblea 42 de Cladea. En el número 41 sobre mercadeo en América Latina. La mayoría de los artículos se enfoca en innovaciones de mercadeo, y en especial el caso Sunsilk-Sedal (Exprúa y Lessiza). En el número 44 de 2010, Rodeiro *et al.* (2010) estudian los “Factores determinantes de la estructura de capital de las *spin-offs* universitarias”. En el número 45 se publica el estudio de Cancino y la Paz (2010), sobre tres casos de nuevas empresas internacionales chilenas (International new ventures en

Chile: tres casos de éxito). En el número 48, Álvarez y Urbano (2011a) publican su trabajo sobre factores del entorno y actividades emprendedoras en América Latina (Environmental factors and entrepreneurial activity in Latin America). En el número 50, Hernández (2012) publica el estudio sobre factores clave en la adopción y uso posterior del cobro por Internet (“Key factors for the adoption and subsequent use of e-invoicing”), una innovación de sistemas; Leiva y Alegre (2012) analizan las empresas que crecen aceleradamente en las “Empresas gacelas: definición y caracterización”.

Para culminar esta revisión de la literatura sobre empresarios innovadores en América Latina publicados en la revista *Academia* (2000-2012), mención especial tiene el número 46 dedicado a la creación de empresas en el ámbito latinoamericano, una aproximación desde el proyecto GEM (Global Entrepreneurship Monitor), cuyo editor invitado fue José Ernesto Amorós (2011). Álvarez y Urbano (2011b) en “Una década de investigación basada en el GEM: logros y retos” analizan las publicaciones hechas en los medios ISI internacionales. Merino y Vargas, “Evaluación comparativa del potencial emprendedor de Latinoamérica: una perspectiva multinivel”. Serida y Morales (2011) analizan la teoría del comportamiento planeado para predecir emprendimientos (Using the theory of planned behavior to predict nascent entrepreneurship); Sepúlveda y Bonilla (2011) estudian las actitudes hacia el riesgo empresarial en Chile; Romani *et al.* (2011) presentan el caso del extraordinario empresario innovador Roberto Cifuentes.

El estudio GEM fue iniciado por Babson College y London Business School en colaboración con ocho escuelas del mundo, y se orientó a desarrollar datos comparativos internacionales sobre la actividad emprendedora. Se mide el nivel de emprendimientos en cada país, se analiza por qué algunos países emprenden más que otros, se identifican políticas para estimularlo y su impacto real en el crecimiento económico. América Latina ha participado activamente en el GEM, superada en cantidad de países solo por Europa. El estudio se enfoca en las características del empresario individual, el proceso de realizar emprendimientos, y analiza los temas de motivación, innovación, competitividad, y crecimiento de las empresas.

La metodología del GEM incluye dos encuestas anuales realizadas en cada país, una de tipo general y la otra a expertos. La base de datos de la primera ya sobrepasa un millón de personas; la segunda encuesta a los expertos reúne más de once mil encuestados. El estudio analiza por separado actitudes, actividades, y aspiraciones emprendedoras de las personas. Una persona empieza por la actitud y la confianza en sí misma para emprender, después puede pasar a hacerlo, y, finalmente, los mejores empresarios ambicionan crecer y crear una gran empresa. En el GEM se analiza la empresa que acaba de nacer, la que ya está establecida, y finalmente la que pasa el valle de la muerte, y logra sobrevivir durante más de tres años y medio (Amorós, 2011).

Merino y Vargas (2011) analizaron si los emprendedores producían realmente crecimiento. América Latina tiene muchos emprendedores, pero gran parte lo hacen por necesidad (no seguir desempleados) y no por oportunidad de innovación. Estos empresarios de supervivencia (como los llamara De Soto) no son negativos para un país, pero pueden ser inestables, producir poco valor añadido, y no orientarse a un alto crecimiento. Es necesario, además, considerar la limitante del nivel y tipo de desarrollo. En América Latina, algunos países basan su economía solo en la extracción de riquezas naturales (como Guatemala y Venezuela); la mayoría han avanzado en lograr economías basadas en eficiencia y negocios grandes (como Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá y Perú), pero aún no tenemos un país latinoamericano que haya llegado a la tercera etapa de desarrollo competitivo, la de

economías basadas en la innovación (Schwab y Porter, 2009). En esta etapa, los emprendedores innovadores encajan mejor y resultan en desarrollo a escala país.

Merino y Vargas señalan que los datos GEM (ajustados a la red social del emprendedor, como propusieron Justo *et al.*, 2008) indican más alto emprendimiento en Perú, Colombia, Ecuador, Venezuela y Chile; los de menos emprendimiento resultaron México, Argentina, Uruguay y Brasil. En América Latina, el 17,5% de la población económicamente activa está involucrada en la creación de nuevas empresas; hay una proporción alta de emprendimientos. No obstante, la competitividad de la región no ha mejorado de la misma manera, y concluyen que no son exclusivamente los factores individuales o psicológicos los que determinan el desarrollo, sino el tipo de emprendimiento y algunas condiciones del entorno, como el nivel de avance económico, la consistencia de las políticas y el impacto de la educación. Un emprendedor necesita un contexto adecuado para que la innovación de productos y procesos, incluyendo la internacionalización de las operaciones, multiplique el crecimiento y desarrolle a los países.

Es importante la distinción entre el comportamiento emprendedor surgido por necesidad (como la situación de desempleo) y el originado por oportunidad. El estudio GEM es quizá el primero que toma como sujetos a empresarios reales y no a muestras de estudiantes y a sus intenciones de emprendimiento (como la casi totalidad de los estudios anteriores); el GEM estimula ahondar sobre la diferencia o contradicción entre las intenciones de emprender y el real comportamiento de emprender.

STEP es otro estudio liderado por Babson College, en el cual se estudian empresas familiares y la renovación del espíritu innovador en las nuevas generaciones de la empresa; la familia y su legado son así un recurso estratégico para el desarrollo exitoso de las empresas, lo que se ha llamado factor familia (González, 2011; Habbershon *et al.*, 2003). En este trabajo han participado importantes universidades latinoamericanas y están en el proceso de fructificar en publicaciones.

Esta revisión nos induce al optimismo en el sentido de que se ha estudiado bastante el tema en América Latina, aunque quizá poco se conozca lo producido localmente y aún haya investigadores que consideran solo válido y de calidad lo que viene de los países desarrollados. Sea este un llamado a conocer mejor los esfuerzos realizados por los investigadores en América Latina, y no sobra recordar que todos los artículos reseñados están disponibles. En este número de la revista se seleccionaron cuatro trabajos que cubren buena parte de los dilemas y corrientes actuales en el estudio de la innovación empresarial, trabajos que se describen a continuación:

- Calderón y García estudian la transferencia de conocimiento y las patentes universitarias en México. Enmarcado en la tendencia a que la universidad adopte una tercera dimensión de su misión en la transmisión del conocimiento a la sociedad, los autores examinan 534 patentes académicas del período 1995-2009. Los autores construyen un modelo econométrico para identificar los factores asociados a la producción de patentes. Los resultados sugieren que el tamaño de la universidad, su calidad investigativa, la existencia de una oficina de transferencia de tecnología y el nivel socioeconómico del entorno explican el mayor éxito en la generación de patentes.

- El papel facilitador de los grupos empresariales para llenar los vacíos institucionales en Brasil fue estudiado por Santiago Mingo, quien realiza un complejo y detallado estudio cualitativo sobre la experiencia de dos empresas nuevas de tecnología en Brasil y la manera como logran vencer las enormes dificultades que les plantea el entorno, poco propicio a los emprendedores. El autor analiza su desarrollo y manera de vencer las trabas y dificultades de las nuevas empresas desde el comienzo hasta su

consolidación y venta a una multinacional. Además, concluye que los grupos empresariales, en este caso un conglomerado familiar brasileño, aportan el respaldo que logra vencer las brechas institucionales del entorno, y resultan en propiciar nuevos emprendimientos.

– La difusión de productos nuevos en América Latina fue estudiada por Javier Palacios con la base de datos de Euromonitor, una empresa privada de investigación de mercados. El autor analiza la introducción y desarrollo de ocho productos electrónicos durables en los nueve países de mayor tamaño, en particular la adopción del producto, el tiempo para llegar al despegue, el mercado potencial y la tasa real de difusión. El estudio se orienta por las siguientes preguntas: ¿Cuál es la relación entre adopción, tiempo de despegue, tasa de difusión y mercado potencial de los países latinoamericanos? ¿Cuál es la relación de las características del patrón de difusión con la riqueza de los países? ¿Cómo se complementa la información sobre el patrón de difusión en los países, entre dos métodos de análisis (descriptivo y exploratorio)?

El autor estima dos modelos de difusión, el de Bass y el de Mansfield, y analiza económicamente las cuatro variables mencionadas. Los resultados son útiles para orientar los planes de mercadeo de nuevos productos en los diferentes países, predecir patrones de difusión y pronosticar ventas, además de representar un aporte al conocimiento académico sobre la difusión de innovaciones en países emergentes.

– Las innovaciones en el mercadeo de agronegocios son estudiadas por Cristian Geldes y Christian Felzensztein con una base de datos de Chile, que incluye a empresas privadas con ventas anuales superiores a US\$107.000 (se excluyen microempresas) y categorizadas en 13 sectores CIIU. Los autores utilizan el Manual de Oslo (OECD, 2006) que distingue cuatro tipos de innovación: de productos, de procesos, de organización y de mercadeo, donde solo las dos primeras son de índole tecnológica y las de mercadeo suelen ser innovaciones incrementales en vez de radicales. Además, se considera que la innovación debe ser nueva para su empresa, no necesariamente para el mercado. Los autores comparan estadísticamente los datos de los sectores de agronegocios con los demás sectores, y distinguen entre factores internos a la empresa (tamaño, exportaciones, actividades innovadoras y costos de innovación) y factores externos (financiamiento de la innovación, fuentes de información y cooperación organizacional). A continuación realizan una estimación de los determinantes de la innovación mediante dos tipos de modelos de regresiones logísticas binarias, que tienen 30 variables independientes y una variable dependiente: si la empresa innova o no lo hace.

Los autores encuentran que las innovaciones en mercadeo son las menos realizadas por las empresas de agronegocios, al igual que en otros sectores. El tamaño de las empresas y el acceso a la información se encontraron relacionados positivamente con las innovaciones en mercadeo. La relación es negativa con la cooperación entre organizaciones. Concluyen, finalmente, que las innovaciones agregadas (mercadeo, organización, procesos y producto), así como las innovaciones en mercadeo (empaques o embalajes, diseño, métodos de distribución), presentan distintos determinantes, además de diferentes interrelaciones entre los diversos tipos de innovaciones.

El tema de la innovación empresarial es muy importante para los países y para las empresas. Las contribuciones de este número de la revista esperamos faciliten, además, el trabajo de los académicos en su papel investigativo, educativo y de vinculación orgánica con sus sociedades.

Notes

1. The date of query is relevant because new patents are issued every day, resulting in data to vary on a daily basis.
2. Patents of US inventors were excluded to decrease the bias of the USPTO in favour of the USA.
3. La fecha de consulta es relevante, porque todos los días se otorgan nuevas patentes, lo que hace variar los datos todos los días.
4. Excluimos las patentes de inventores estadounidenses para disminuir el sesgo de la USPTO en favor de Estados Unidos.

References

- Abernathy, W. and Clark, K. (1984), "Innovation: mapping the winds of creative destruction", *Research Policy*, Vol. 14 No. 1, pp. 3-22.
- Agrawal, A. and Cockburn, I. (2003), "The anchor tenant hypothesis: exploring the role of large, local, R&D intensive firms in regional innovation systems", *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 21 No. 9, pp. 1227-1253.
- Ahuja, G., Lampert, C.M. and Tandon, V. (2008), "Moving beyond Schumpeter: managerial research on the determinants of technological innovation", *Academy of Management Annals*, Vol. 2 No. 1, pp. 1-98.
- Álvarez, C. and Urbano, D. (2011a), "Environmental factors and entrepreneurial activity in Latin America", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 48 No. 48, pp. 31-45.
- Álvarez, C. and Urbano, D. (2011b), "Una década de investigación basada en el GEM: logros y retos", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 46 No. 46, pp. 16-37.
- Amorós, J.E. (2011), "El proyecto Global Entrepreneurship Monitor (GEM): una aproximación desde el contexto latinoamericano", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 46 No. 46, pp. 1-15.
- Arrow, K. (1962), "The economic implications of learning by doing", *Review of Economic Studies*, Vol. 29 No. 3, pp. 155-173.
- Baldwin, W. and Scott, J. (1987), *Market Structure and Technological Change*, Harwood Academic Publishers, Chur.
- Banco Mundial (2012), available at: <http://datos.bancomundial.org/base-de-datos-actualizada-de-los-Indicadores-del-desarrollo-mundial>
- Barquette, S. (2002), "Factores de localización de incubadoras y empresas de nueva tecnología", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 28 No. 28, pp. 51-71.
- Berger, G., Roitter, M. and Rena, C. (2003), "El diario La Nación y la Red Solidaria", *Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 31 No. 31, pp. 117-48.
- Cancino, C. and La Paz, A. (2010), "International new ventures en Chile: tres casos de éxito", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 45 No. 45, pp. 140-162.
- Cervilla, M.A. (2005), "Excelencia operacional mediante la innovación y el mejoramiento continuo de los procesos: experiencias en la industria venezolana de autopartes", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 34, pp. 47-61.
- Christensen, C. (1997), *The Innovators Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Cohen, W. and Levin, R. (1989), "Empirical studies of innovative activity", in Stoneman P. (Ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell, Oxford, pp. 182-264.

- Eboli, M. and Fischer, R.M. (2003), "ITAÚ-CENPEC-UNICEF. ¿Cuál es el valor real de la alianza?", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 31 No. 31, pp. 53-86.
- Exprúa, J. and Lessiza, M. (2008), "Sunsilk-Sedal (A) y (B)", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 41 No. 41, pp. 109-142.
- Feldman, M. (1994), *The Geography of Innovation*, Kluwer Academic Publishers, Boston, MA.
- Feldman, M. (2000), "Location and innovation: the new economic geography of innovation, spillovers and agglomeration", in Clark G., Feldman M. and Gertler M. (Eds), *The Oxford Handbook of Economic Geography*, Oxford University Press, Oxford, pp. 373-394.
- Felzensztein, C. (2008), "Innovation and marketing externalities in natural resources clusters: the importance of collaborative networks in Chile and Scotland", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 40 No. 40, pp. 1-12.
- Fleming, I., Mingo, S. and Chen, D. (2007), "Collaborative brokerage, generative creativity, and creative success", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 52 No. 3, pp. 443-475.
- Ganitsky, J. and Sánchez, A. (2002), "Grupo Kuxan S.A. (A)", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 28 No. 28, pp. 73-105.
- Ganitsky, J. and Sancho, A. (2001), "Martin Varsavsky (A)", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 27, pp. 31-77.
- Glaeser, E., Kallal, H., Scheinkman, J. and Schleifer, A. (1992), "Growth in cities", *Journal of Political Economy*, Vol. 100 No. 6, pp. 1126-1152.
- González, A.C. (2011), "Factor familia", *Incae Business Review*, Vol. 2 No. 2, pp. 60-67.
- Griliches, Z. (1990), "Patent statistics as economic indicators: a survey", *Journal of Economic Literature*, Vol. 28, pp. 1661-1707.
- Habbershon, T.G., Williams, M. and MacMillan, I.C. (2003), "An unified systems perspective of family firm performance", *Journal of Business Venturing*, Vol. 18 No. 4, pp. 451-65.
- Harrison, B., Kelley, M. and Grant, J. (1996), "Specialization versus diversity in local economies: the implications for innovative private-sector behavior", *Cityscope: A Journal of Policy Development and Research*, Vol. 2 No. 2, pp. 61-93.
- Henderson, R. and Clark, K. (1990), "Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35 No. 1, pp. 9-30.
- Hernández-Ortega, B. (2012), "Key factors for the adoption and subsequent use of e-invoicing", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 50 No. 50, pp. 15-30.
- Jacobs, J. (1969), *The Economy of Cities*, Vintage, Nueva York, NY.
- Jaffe, A. and Trajtenberg, M. (1999), "International knowledge flows: evidence from patent citations", *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 8 Nos 1-2, pp. 105-136.
- Jaffe, A., Trajtenberg, M. and Henderson, R. (1993), "Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108 No. 3, pp. 577-598.
- Justo, R., de Castro, J. and Maydeu-Olivares, A. (2008), "Indicators of entrepreneurship activity: some methodological considerations", *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, Vol. 6 No. 4, pp. 604-621.
- Ketelhöhn, N. (2006), "The role of clusters as sources for dynamic externalities in the US semiconductor industry", *Journal of Economic Geography*, Vol. 6 No. 5, pp. 679-699.
- Kramer, E. (2001), "Videofon (A) y (B)", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 27 No. 27, pp. 11-30.
- Kramer, E. (2005), "Insis Ltda. y la industria de los sistemas ERP", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 34 No. 34, pp. 79-105.

- Leiva, J.C. and Alegre, J. (2012), "Empresas gacelas: definición y caracterización", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 50 No. 50, pp. 31-43.
- McClelland, D. (1968), *La sociedad ambiciosa: Factores psicológicos en el desarrollo económico*, Guadarrama, Madrid.
- McClelland, D. and Winter, G. (1970), *Cómo se motiva el éxito económico*, UTEHA, México.
- Malaver, F. and Vargas, M. (2004), "Los procesos de innovación en América Latina: aportes para su caracterización", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 33 No. 33, pp. 5-33.
- Marshall, A. (1920), *Principles of Economics*, 8th ed., Macmillan, London.
- Merino, M. and Vargas, D. (2011), "Evaluación comparativa del potencial emprendedor de Latinoamérica: una perspectiva multinivel", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 46 No. 46, pp. 38-54.
- OECD (2006), *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*, 3ª edición.
- Ogliastri, E. (2013), *¿Empresa familiar emprendedora?* Debates IESA, Caracas.
- Ogliastri, E and Leguizamón, F. (Eds) (2003), "Alianzas cívicas. Casos latinoamericanos sobre alianzas entre empresas y organizaciones de la sociedad civil", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 31, pp. 1-152.
- Pérez, F. and Revilla, J. (2003), "Posada Amazons", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 31 No. 31, pp. 87-115.
- Pereira, M.L., García, M.T. and Santos, M.V. (2007), "Comunicación de la investigación en innovación tecnológica: el caso de *Technovation*", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 39 No. 39, pp. 29-46.
- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, The Free Press, Nueva York, NY.
- Porter, M. and Stern, S. (2001), "Innovation: location matters", *Sloan Management Review*, Vol. 42 No. 4, pp. 28-36.
- Ramdani, B. and Kawalek, P. (2007), "SMEs y IS innovations adoption: a review & assessment of previous research", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 39 No. 39, pp. 47-70.
- Rodeiro, D., Fernández, S., Otero, L. and Rodríguez, A. (2010), "Factores determinantes de la estructura de capital de las *spin-offs* universitarias", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 44 No. 44, pp. 65-98.
- Romani, G., Rojas, C. and George, B. (2011), "Roberto Cifuentes: creación de oportunidades en la minería", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 46 No. 46, pp. 81-94.
- Romer, P. (1986), "Increasing returns and long-run growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94 No. 5, pp. 1002-1037.
- Sanz, L. and Lazzaroni, M. (2008), "Agora Partnerships. Estructuración de una inversión semilla en Nicaragua. Lanzamiento de negocios de riesgo en mercados emergentes", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 40 No. 40, pp. 83-114.
- Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper, Nueva York, NY.
- Schwab, K. and Porter, M. (2009), *Global Competitiveness Report 2008-2009*, World Economic Forum, Geneva.
- Sepúlveda, J. and Bonilla, C. (2011), "The attitude toward the risk of entrepreneurial activity: evidence from Chile", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 46 No. 46, pp. 72-80.
- Sequeira, C.G. and Revilla, J. (2004), "Sapolio", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 33 No. 33, pp. 81-114.

- Serida, J. and Morales, O. (2011), "Using the theory of planned behavior to predict nascent entrepreneurship", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 46 No. 46, pp. 55-71.
- Smith, A. (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, W. Strahan and T. Cadell, Londres.
- Solow, R. (1957), "Technical change and the aggregate production function", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39 No. 3, pp. 312-320.
- Sudarsky, J. (1975), *Motivación, individuo y sociedad*, Universidad de los Andes, Publicaciones de Ingeniería, Bogotá.
- Trujillo, D., Gutiérrez, R. and Ruiz, J. (2003), "Los desafíos para el minuto de Dios (A)", *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, Vol. 31 No. 31, pp. 23-51.

About the authors

Niels Ketelhöhn has been a Professor at INCAE Business School since 2002. He has a DBA in General Management from Harvard Business School, where he worked with Professor Michael Porter, and a MSc in Industrial Engineering from Virginia Tech. His research interests include the economic geography of innovation and its effects on firm productivity. Niels Ketelhöhn is the corresponding author and can be contacted at: niels.ketelhohn@incae.edu.

Enrique Ogliastri has taught at IE & INCAE Business Schools since 2000. A PhD from Northwestern University, he has been a Professor at Universidad de los Andes (Bogotá, Colombia), Harvard (1980-84), France (ESC Toulouse and U. Nancy, 1997 and 1999), and Japan (Ajiken, 1989). He has published 18 books. Ogliastri is a consultant on strategy and negotiations.