The impact of territory and knowledge on the globalization of hand-made cheeses: an analysis from the LAS¹ approach

Jonathan López Santos¹
María Josefa Santos Corral^{2*}

Abstract

Innovation in Localized Agri-Food Systems (LAFS) is based on processes of transfer of diverse knowledge. According to Asheim (2007:224), there are three bases of knowledge (synthetic, analytical and symbolic) that differ in the rationality of their creation, in their tacit and / or codified content and in the modes of transmission. The objectives of the research were: a) to specify the characteristics of the knowledge bases in the LAS according to the Asheim's scheme and the link between consumption and culture; b) analyze the processes of transfer of knowledge according to the scheme outlined and the link with the market in the LAS; c) characterize the role of innovation in the changes to food production processes that should retain traditional flavors. In the methodology, the case study was used under the modality of two cases in different contexts (LAS-Aculco and LAS-Cabres) and an ethnographic work for the collection of information. It was found that the symbolic base is concretized in subjective interpretations associated with the production and consumption of cheeses; these knowledges are transferred in the dynamics of daily life and in the producer-consumer relationship. The synthetic, emphasizes a highly tacit and endogenous know-how, is shared "face to face" between producers, by observation, visits to dairies, and by employee mobility. The analytic is presented through scientific-technological actors and is transmitted unidirectionally through courses and technical assistance.

Keywords: Knowledge, transfer, Localized Agri-food Systems, territory.

La incidencia del territorio y los conocimientos en la globalización de los quesos artesanales: un análisis desde el enfoque SIAL¹

Resumen

La innovación en los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) se sustenta en procesos de transferencia de conocimientos diversos. De acuerdo con Asheim (2007), existen tres bases de conocimiento (sintética, analítica y simbólica) que difieren en la racionalidad de su creación, en sus contenidos tácitos y codificados y en los modos de transmisión. Los objetivos de la investigación fueron: a) especificar las características de las bases de conocimiento en los SIAL de acuerdo con el esquema de Asheim y con el vínculo entre consumo y cultura; b) analizar los procesos de transferencia de conocimientos de acuerdo con el esquema señalado, considerando la vinculación con el mercado; c) caracterizar el papel que juega la innovación en los cambios a los procesos de producción de alimentos que deben conservar sabores tradicionales. En la metodología se utilizó el estudio de caso bajo la modalidad de dos casos en contextos distintos (SIAL-Aculco y SIAL-Cabres) haciendo trabajo etnográfico para la recolección de información. Se encontró que la base simbólica se concreta en interpretaciones subjetivas asociadas con la producción y consumo de quesos; estos saberes se transfieren en las dinámicas de vida cotidiana y en la relación productor-consumidor. La sintética, enfatiza un saber-hacer altamente tácito y endógeno, se comparte "cara a cara" entre productores, por observación, en visitas a queserías, y por movilidad de empleados. La analítica, se presenta por medio de actores científico-tecnológicos y se transmite unidireccionalmente por medio de cursos y asistencia técnica.

Palabras clave: Conocimientos, transferencia, Sistemas Agroalimentarios Localizados, territorio.

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de becas posdoctorales en la UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales. México.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales. México.

*Corresponding author: mjsantos@sociales.unam.mx

Introduction

Localized Agrifood Systems (LAS) are organized units of agrifood production, transformation and services with specific territorial characteristics, where heterogeneous actors establish organizational links at a given spatial scale. They are systems that articulate agrifood production chains with specific territories, i.e., with historically and socially constructed places (Boucher, 2012).

Currently, LASs face challenges associated with the reality of the global agrifood sector: a) a growing demand for food; b) consumers with new quality and safety requirements; c) supermarket chains that dominate distribution channels; d) transnational food companies that control the market; e) fast food chains that compete with artisanal products; f) new forms of governance among those involved in agrifood chains (Boucher, 2012). Furthermore, the insertion and permanence of LASs in today's markets depends on their capacity to mobilize specific resources in a rational and efficient manner, incorporating added value to agrifood production and enabling long-term profitability (2012).

In this sense, several studies have highlighted the role of innovation as a factor that conditions the competitiveness of LAS-type production systems (Méndez, 2002; Caravaca, González, & Silva, 2005) since it allows recurrent adaptation to the changes and challenges of the environment. Innovation, understood as the implementation of a new product, process, marketing or organizational method, is a collective phenomenon, which is produced through interpersonal links. Innovation generation mechanisms are determined by the type of knowledge involved. According to the literature on "knowledge bases", three types of knowledge can be differentiated: synthetic, analytical and symbolic (Asheim, 2007; Martin, 2013).

The synthetic, groups tacit knowledge, referred to a know-how and its transmission involves "learning by doing" and "learning by using". The analytical is made up of knowledge coming from scientific and technological research, its transfer is given in a codified form. The symbolic, encompasses knowledge that depends on subjective and ambiguous factors such as taste or trends, its transfer occurs through links between people who share similar interpretations of the aesthetic properties of a product (Mattes, 2012; Asheim, 2007; Martin, 2013).

Introducción

Los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) constituyen unidades organizadas de producción, transformación y servicios agroalimentarios con características territoriales específicas, donde actores heterogéneos establecen vínculos de organización a una escala espacial determinada. Se trata de sistemas que articulan cadenas de producción agroalimentaria con territorios específicos, es decir, con lugares construidos históricamente y socialmente (Boucher, 2012).

En la actualidad los SIAL enfrentan retos asociados a la realidad del sector agroalimentario mundial: a) una creciente demanda de alimentos; b) consumidores con nuevas exigencias de calidad e inocuidad; c) cadenas de supermercados que dominan los canales de distribución; d) empresas transnacionales de alimentos que controlan el mercado; e) cadenas de comida rápida que compiten con productos artesanales; f) nuevas formas de gobernanza entre los implicados en las cadenas agroalimentarias (Boucher, 2012). Además, la inserción y permanencia de los SIAL en los mercados actuales, depende de su capacidad para movilizar recursos específicos de una forma racional y eficiente, incorporando valor añadido a la producción agroalimentaria y facultando la rentabilidad de largo plazo.

En este sentido, diversas investigaciones han resaltado el papel de la innovación como factor que condiciona la competitividad de sistemas productivos tipo SIAL (Méndez, 2002; Caravaca, González, & Silva, 2005), debido a que permiten la adaptación recurrente a los cambios y desafíos del entorno. La innovación, entendida como la implementación de un nuevo producto, proceso, método de mercadeo o de organización, es un fenómeno colectivo, que se produce a través de vínculos interpersonales. Los mecanismos de generación de innovaciones están determinados por el tipo de conocimiento involucrado. De acuerdo con la literatura sobre "bases de conocimiento", se pueden diferenciar entre tres tipos de conocimiento: sintético, analítico y simbólico (Asheim, 2007; Martin, 2013).

El sintético, agrupa conocimientos tácitos, referidos a un saber-hacer y su transmisión involucra un "aprender haciendo" y "aprender usando". El analítico está conformado por conocimientos procedentes de la investigación científica y tecnológica, su transfe-

The present research considers that all three types of knowledge are present in LASs, associated with different areas of agrifood activity. The symbolic knowledge linked to what Aurier, Fort, & Sirieix (2005) characterize as *terroir* will be analyzed as the engine that drives change in the region's products. Change, which must guarantee the permanence of the symbolic link between product and consumers.

Understanding and systematizing the particularities of this knowledge and its forms of transfer is relevant for understanding the dynamics of innovation in the LAS. It also provides a frame of reference for projects and policies related to science and technology transfer in the regions. To show this, the work includes the culture of the place and its link with the requirements and competition of global products. This tradition-consumption-globalization link is one of the driving forces behind the development of innovations (generally in process) to maintain an "autochthonous" product linked to flavor and local references, but that can compete with other products and in global markets.

The questions that guided the work were: What are the characteristics of analytical, synthetic and symbolic knowledge bases in LASs? How does the transfer of analytical, synthetic and symbolic knowledge bases work in LASs? What role does the consumption-culture relationship play in the assimilation of new knowledge?

Two cases of LAS linked to the production of artisanal cheeses are presented: LAS-Aculco and LAS-Cabrales. The first is located in the northwest of the State of Mexico, in the center of the Mexican Republic. It is an artisanal milk and cheese production system structured around a concentration of more than eighty cheese dairies (Crespo, Requier-Desjardins, & Vicente, 2014). On the other hand, the LAS-Cabrales is located in Concejo de Cabrales in Asturias, Spain. It is a LAS where a matured cheese with Denomination of Origin is produced and currently consists of 29 dairies (González & Cuervo-Arango, 2011). The objectives of the research were: a) to specify the characteristics of knowledge bases in LASs according to Asheim's (2007) scheme and the link between consumption and culture; b) to analyze the processes of knowledge transfer according to the aforementioned scheme, considering the link with the market; c) to cha-

renencia se da en forma codificada. El simbólico, engloba conocimientos que dependen de factores subjetivos y ambiguos como el gusto o las tendencias, su transferencia se produce por vínculos entre personas que comparten interpretaciones similares de las propiedades estéticas de un producto (Mattes, 2012; Asheim, 2007; Martin, 2013).

En la presente investigación se considera que los tres tipos de conocimientos están presentes en los SIAL, asociados a distintos ámbitos de la actividad agroalimentaria. Se analizará la forma en que el conocimiento simbólico ligado a lo que Aurier, Fort, & Sirieix (2005) caracterizan como *terroir*, es el motor que impulsa el cambio en los productos de la región. Cambio, que debe garantizar la permanencia del vínculo simbólico entre producto y consumidores.

Comprender y sistematizar las particularidades de estos conocimientos y de sus formas de transferencia, resulta relevante para entender las dinámicas de innovación en el SIAL. Además, otorga un marco de referencia para proyectos y políticas vinculados a la transferencia de ciencia y tecnología en las regiones. Para mostrarlo, el trabajo incluye la cultura del lugar y su vínculo con los requerimientos y la competencia de los productos globales. Es este vínculo tradición-consumo-globalización uno de los motores que impulsan el desarrollo de las innovaciones (generalmente en proceso) para mantener un producto "autóctono" ligado al sabor y a las referencias locales, pero que puede competir con otros productos y en mercados globales.

Las preguntas que guiaron el trabajo fueron: ¿Cuáles son las características de las bases de conocimiento analítica, sintética y simbólica en los SIAL? ¿Cómo funciona la transferencia de conocimientos de base analítica, sintética y simbólica en los SIAL? ¿Qué papel juega la relación consumo-cultura en la asimilación de nuevos conocimientos?

Se presentan dos casos de SIAL vinculados a la producción de quesos artesanales: SIAL-Aculco y SIAL-Cabrales. El primero está ubicado al noroeste del Estado de México, en el centro de la República Mexicana. Se trata de un sistema de producción de leche y queso artesanal estructurado en torno a una concentración de más de ochenta queserías (Crespo, Requier-Desjardins, & Vicente, 2014). Por otro lado, el SIAL-Cabrales, está localizado en Concejo de Cabra-

racterize the role played by innovation in changes to food production processes that must preserve traditional flavors.

Methodology

The case study methodology was used, under the modality of two cases in different contexts (LAS-Aculco and LAS-Cabrales) with one unit of analysis (Yin, 2003). Data collection involved a triangulation of methods and sources in order to obtain greater breadth, depth and validity. The interviews were conducted in four fieldwork periods (August 2015; March, June and October 2016), a non-statistical "chain or network" sampling was used.

To obtain information, ethnographic work was carried out, which in the case of Cabrales involved being in the community for two periods: 15 days in August 2015 and 20 days in September-October 2016. During this period, the daily life of cheese producers was monitored, attending festivals and fairs and interviewing twenty-five producers, their suppliers, their customers, as well as members of the Regulatory Council of the Designation of Origin and five representatives of public organizations.

In LAS-Aculco, two fieldwork stays were made: 8 days in March 2015 and 15 days in June 2015; twenty cheese producers, two producer associations and three representatives of public organizations were interviewed, in the same way and, the daily life of the community was followed. The data collected focus on types, origin, transfer mechanisms and ways of learning the knowledge of the local agrifood activity. The interviews were transcribed and examined through a qualitative interpretation, based on operational definitions obtained from the literature review on knowledge bases (Asheim, 2007).

Results and discussion

The case studies: LAS-Aculco and LAS-Cabrales

The LASs are complex territorial systems that interrelate various elements acting as an organized whole. They are based on three socio-productive pillars: agriculture, food and concentration. The first operates as a supplier of raw materials, based on specific local resources. The second, holds the valorization of artisanal foods (Camacho, Cervantes, Cesín, & Pa-

les ubicado en Asturias, España. Es un SIAL donde se elabora un queso madurado con Denominación de Origen y actualmente está constituido por 29 queserías (González & Cuervo-Arango, 2011). Los objetivos de la investigación fueron: a) especificar las características de las bases de conocimiento en los SIAL de acuerdo con el esquema de Asheim (2007) y con el vínculo entre consumo y cultura; b) analizar los procesos de transferencia de conocimientos de acuerdo con el esquema señalado, considerando la vinculación con el mercado; c) caracterizar el papel que juega la innovación en los cambios a los procesos de producción de alimentos que deben conservar sabores tradicionales.

Metodología

Se utilizó la metodología de estudio de caso, bajo la modalidad de dos casos en contextos distintos (SIAL-Aculco y SIAL-Cabrales) con una unidad de análisis (Yin, 2003). La recolección de datos involucró una triangulación de métodos y fuentes, a fin de obtener una mayor amplitud, profundidad y validez. Las entrevistas se realizaron en cuatro periodos de trabajo de campo (agosto 2015; marzo, junio y octubre de 2016), se utilizó un muestreo no estadístico "en cadena o por redes".

Para la obtención de información se llevó a cabo un trabajo etnográfico que en el caso de Cabrales supuso estar en la comunidad durante dos periodos: 15 días en agosto de 2015 y 20 días en septiembre-octubre de 2016. En este periodo se hizo un seguimiento de la vida cotidiana de los productores de queso, asistiendo a festivales y ferias y entrevistando a veinticinco productores, a sus proveedores, a sus clientes, así como a los integrantes del Consejo Regulador de la Denominación de Origen y a cinco representantes de organizaciones públicas.

En SIAL-Aculco se hicieron dos estancias de trabajo de campo: 8 días en marzo 2015 y 15 días en junio 2015; se entrevistaron a veinte productores de queso, a dos asociaciones de productores y a tres representantes de organizaciones públicas, de igual forma y, se siguió la vida cotidiana de la comunidad. Los datos recolectados se centran en tipos, origen, mecanismos de transferencia y formas de aprendizaje de los conocimientos de la actividad agroalimentaria local. Las entrevistas se transcribieron y examinaron a tra-

lacios, 2019), via tradition, fame and prestige, which position them in the market. The agroindustry concentration pillar takes into account the location of specific resources, the geographic proximity of social actors, the particularity of economic activities and external economies. In addition, the territory can add value insofar as "territorial" products are perceived as natural and authentic, because they refer to a limited area where natural conditions and traditional know-how imprint special characteristics on the product, which are associated with the culture and history of the place (Aurier et al, 2005).

In LAS-Cabres, livestock production has been gradually transformed from extensive production in the high mountains to livestock stables, including cattle, goats and sheep. The Cabres Protected Designation of Origin (PDO) conditions the production of milk and cheese in 18 communities in the Cabres Council and 3 in the Peñamellera Alta Council. There are 29 cheese dairies and 47 milk producers in Cabres in an area of 238 km² (<http://www.quesocabres.org/>).

"Cabres" is a blue cheese, with a soft paste, cylindrical shape and very intense flavor; the most common sales presentation is 2 or 3 kg. It can be made with cow, goat or sheep's milk, or with a mixture of two or three types of milk. Its particularity lies in a maturation stage in natural caves. The territorial roots of the cheese are based on a long history of production, which began in the 18th century. Cabres cheese is currently consumed in the local and regional market, as well as in the national and international markets, favored by a European institutional environment that promotes, recognizes and values PDOs.

Around the concentration of agro-industries of the LAS-Cabres converge other actors that structure the agrifood system: suppliers of inputs (fodder, rennet, salt, etc.), suppliers of materials and equipment (arnios, vats, coolers, etc.), intermediaries for marketing (TGT Asturias, COASA, Lisfersa, S. A. or Asturques); the Regulatory Council of the Cabres Protected Designation of Origin (the body that guarantees compliance with the rules of the Designation of Origin), the Cabres Foundation (in charge of promoting and disseminating the cheese), the Association for the Rural and Integral Development of Eastern Asturias (which has financed the start-up of new cheese dairies), the Interprofessional Dairy and Agri-

vés de una interpretación cualitativa, basada en definiciones operativas obtenidas de la revisión de literatura sobre bases de conocimiento (Asheim, 2007).

Resultados y discusión

Los casos de estudio: SIAL-Aculco y SIAL-Cabres

Los SIAL constituyen sistemas territoriales complejos que interrelacionan diversos elementos actuando como totalidad organizada. Se sustentan en tres pilares socio-productivos: agropecuario, alimentario y de concentración. El primero opera como proveedor de materia prima, sustentado en los recursos específicos locales. El segundo, detenta la valorización de alimentos artesanales (Camacho, Cervantes, Cesín, & Palacios, 2019), vía la tradición, fama y prestigio, que los posicionan en el mercado. El pilar de concentración de agroindustrias pondera localización de recursos específicos, la cercanía geográfica de los actores sociales, particularidad de actividades económicas y economías externas. A ello hay que sumar que el territorio puede añadir valor en tanto los productos "territoriales" son percibidos como naturales y auténticos, porque hacen referencia a un área limitada donde las condiciones naturales y el saber-hacer tradicional imprimen características especiales al producto, que se asocian a la cultura y a la historia del lugar (Aurier et al, 2005).

En el SIAL-Cabres, la actividad ganadera se ha transformado gradualmente, de una producción extensiva en alta montaña hacia una producción estabulada, incluye ganado bovino, caprino y ovino. La Denominación de Origen Protegida (DOP) de Cabres, condiciona la producción de leche y queso a 18 comunidades del Concejo de Cabres y 3 del Concejo de Peñamellera Alta. Existen en Cabres, 29 queserías y 47 productores de leche (<http://www.quesocabres.org/>) en un área de 238 km².

El "Cabres" es un queso azul, de pasta blanda, forma cilíndrica y sabor muy intenso; la presentación de venta más común es de 2 o 3 kg. En su elaboración se puede utilizar leche de vaca, cabra u oveja, o bien, mezclas de dos o tres tipos de leches. Su particularidad radica en una etapa de maduración en cuevas naturales. El arraigo territorial del queso se sustenta en una larga historia de producción, iniciada en el siglo XVIII. En la actualidad el queso Cabres se consume tanto en el mercado local y regional, como en el

food Laboratory of Asturias "LILA" (in charge of performing biochemical and microbiological analyses of milk and cheese), the Institute of Dairy Products of Asturias (Instituto de Productos Lácteos de Asturias IPLA), the Cabrales Town Council and the Regional Ministry of Rural Development.

In LAS-Aculco, cheese production began in the 1960s, linked to the region's livestock activity, and grew significantly in the 1980s and 1990s. The increase in the number of dairies is related to the availability of milk in the area and the local transmission of knowledge, which has generated a cheese-making tradition in the municipality. The physical proximity to large centers of consumption (Toluca, Mexico and Querétaro) associated with a favorable road network that connects the territory of Aculco, constitute specific resources that are determinant in the permanence and growth of the LAS (Castañeda, Boucher, & Sánchez, 2009:85).

Cheese production results from a concentration of 88 cheese dairies (Crespo et al., 2014:168-169), and about 266 milk producers (Castañeda, et al. 2009:88) in a space of 492 km². They are also present (inputs, equipment and machinery) from suppliers, intermediaries, ISEM² (grants operating permits to dairies), UAEMéx³ (conducts research), SEDAGRO⁴ and SAGARPA⁵ (provide training, financing, support). The cheeses produced include six types: oaxaca, ground, manchego, panela, provolone, and morral. They are marketed locally and regionally, in neighboring municipalities (Jilotepec, Atlacomulco, Ixtlahuaca), in Toluca City (capital of the State of Mexico), in Mexico City, and in the States of Querétaro and Hidalgo. Weekly cheese production is estimated at 43,209 tons (Castañeda, et al. 2009).

Symbolic knowledge base in LASs

The symbolic knowledge base was based on the meanings and values that make possible a territorial anchoring of the cheeses. This knowledge is highly tacit and localized, constructed in a recurrent relationship between production and consumption. In this sense, cheeses constitute symbolic elements that the actors associate with other aspects of the LAS (e.g. historical events, traditions, landscape, way of life, natural resources). In other words, in addition to their tangible value as foods that satisfy a physio-

nacional e internacional, favorecido por un entorno institucional europeo que promueve, reconoce y valoriza las DOP.

En torno a la concentración de agroindustrias del SIAL-Cabrales convergen otros actores que estructuran el sistema agroalimentario: proveedores de insumos (forrajes, cuajo, sal, etc.), proveedores de materiales y equipos (arnios, tinas, enfriadores, etc.), intermediarios para la comercialización (TGT Asturias, COASA, Lisfersa, S. A. o Asturques); el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida Cabrales (órgano que garantiza el cumplimiento de las normas de la Denominación de Origen), la Fundación Cabrales (encargada de la promoción y difusión del queso), la Asociación para el Desarrollo Rural e Integral del Oriente de Asturias (que ha financiado la puesta en marcha de nuevas queserías), el Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias "LILA" (encargado de realizar análisis bioquímicos y microbiológicos a leche y queso), el Instituto de Productos Lácteos de Asturias (IPLA), el Ayuntamiento de Cabrales y la Consejería de Desarrollo Rural.

Por su parte en el SIAL-Aculco la elaboración de quesos inició en la década de 1960 ligada a la actividad ganadera de la región y tuvo un crecimiento relevante en los años ochenta y noventa. El incremento en el número de queserías está relacionado con la disponibilidad de leche en la zona y con la transmisión local de saberes, que han generado una tradición quesera en el municipio. La cercanía física con grandes centros de consumo (Toluca, México y Querétaro) asociado a una favorable red vial que comunica el territorio de Aculco, constituye recursos específicos determinantes en la permanencia y crecimiento del SIAL (Castañeda, Boucher, & Sánchez, 2009:85).

La elaboración de quesos resulta de una concentración de 88 queserías (Crespo et al., 2014:168-169), y alrededor de 266 productores de leche (Castañeda, et al. 2009:88) en un espacio de 492 km². También están presentes (insumos, equipo y maquinaria) de proveedores, intermediarios, ISEM² (otorga permisos de funcionamiento a las queserías), UAEMéx³ (realiza investigación), SEDAGRO⁴ y SAGARPA⁵ (facilitan capacitación, financiamientos, apoyos). Los quesos elaborados incluyen seis tipos: oaxaca, molido, manchego, panela, provolone y de morral. Son alimentos comercializados local y regionalmente, en municipios vecinos (Jilotepec, Atlacomulco, Ixtlahuaca), en la ciudad de Toluca (capital del Estado de México), en la Ciudad de

logical need, cheeses are imbued with an intangible value associated with the territory of the LAS. The symbolism of cheeses allows the actors, via production and consumption, to evoke aspects of their lives and to experience feelings of belonging and identity. In addition, the "territory" indicator can improve the perceived quality and inferences of the regional image in the image of the products (Aurier et al., 2005).

The symbolic knowledge base in both LASs is shared in an "interpretative community", that is, by a group of actors (producers, intermediaries, consumers) who have a similar way of understanding and valuing cheeses. This is a related way of generating mental representations associated with cheeses, based on: 1) a closeness to the territory of the LAS, i.e., the actors share "identity" referents (i.e. ethnohistory, beliefs, values and norms, language, material products and collective practices); 2) a closeness to the production process, i.e. the actors know how the cheeses are made (i.e. their history, their changes and their characteristics of small scale and artisanal production); 3) the actors regularly consume the cheeses, know their organoleptic characteristics (taste, aroma, texture, color, shape, consistency, etc.) and know how to differentiate a quality product; in addition, they recognize issues such as genuine packaging, generally very simple, with an old-fashioned and not too "clean" appearance, which implies, among other things, a marketing strategy different from that of quality products.

The symbolic knowledge base in LAS-Cabrales takes the form of a collective way of appreciating cheese and entails a subjective link to a particular way of life and culture. In this sense, Cabrales cheese constitutes a symbolic element associated with Asturian rural life, with mountain landscapes (Picos de Europa), with grazing activities and the use of mountain passes, with artisanal production and with ripening processes in natural caves (González & Cuervo-Arango, 2011). On the other hand, LAS-Aculco cheeses in the collective imagination are associated with: small milk production units, a family-craft type of agroindustry, the use of whole milk (unpasteurized and without additives), an antagonism with industrialized cheeses, and a way of life linked to the rural environment (Castañeda et al., 2009).

México y en los Estados de Querétaro e Hidalgo. La producción semanal de quesos se estima en 43 209 toneladas (Castañeda, et al. 2009).

Conocimientos de base simbólica en los SIAL

Los conocimientos de base simbólica se siguieron a partir de los significados y los valores que posibilitan un anclaje territorial de los quesos. Son saberes altamente tácitos y localizados, construidos en una relación recurrente entre producción y consumo. En este tenor, los quesos constituyen elementos simbólicos que los actores asocian con otros aspectos del SIAL (e. g. eventos históricos, tradiciones, paisaje, forma de vida, recursos naturales). En otras palabras, además de su valor tangible como alimentos que satisfacen una necesidad fisiológica, los quesos tienen impregnado un valor intangible asociado con el territorio del SIAL. El simbolismo de los quesos permite a los actores, vía la producción y consumo, evocar aspectos de su vida y experimentar sentimientos de pertenencia e identidad. Además, el indicador de "territorio" puede mejorar la calidad percibida y las inferencias de la imagen regional en la imagen de los productos (Aurier et al., 2005)

La base de conocimientos simbólica en ambos SIAL es compartida en una "comunidad interpretativa" es decir, por un grupo de actores (productores, intermediarios, consumidores), que tienen una manera similar de entender y valorar los quesos. Se trata de una forma afín de generar representaciones mentales asociadas con los quesos, basada en: 1) una cercanía con el territorio del SIAL, es decir, los actores comparten referentes "identitarios" (i. e. etnohistoria, creencias, valores y normas, lengua, productos materiales y prácticas colectivas); 2) una cercanía con el proceso de producción, esto es, los actores conocen cómo se elaboran los quesos (i. e. su historia, sus cambios y sus características de pequeña escala y elaboración artesanal); 3) los actores consumen habitualmente los quesos, conoce sus características organolépticas (sabor, aroma, textura, color, forma, consistencia, etc.) y saben diferenciar un producto de calidad; además, reconocen cuestiones como el embalaje genuino, generalmente muy simple, con aspecto anticuado y no demasiado "limpio" lo que supone entre otras cosas una estrategia de comercialización distinta a los productos globales.

Transfer of symbolic-based knowledge in LASs

The tacit and subjective nature of symbolic-based knowledge implies that its transmission requires face-to-face contact. In this sense, the concentration of agroindustries in the two LASs is a factor that facilitates the interaction of actors (intentional and unintentional), communication and the transfer of symbolic knowledge. The location of a considerable number of agro-industries in a delimited space makes it possible to access knowledge by simple observation.

In this sense, the transfer of this knowledge is generated in the dynamics of daily life in the LAS, in their usual social practices, in informal conversations, in observation, in the murmur and in generational transmission. In both LASs, the actors share ties of friendship, kinship and vicinity that favor attitudes of trust and reciprocity, constituting excellent channels for transmitting all information related to cheeses: what is known, what is believed and what is said about them.

"Almost all the cheese factories here are a family inheritance, let's see, my mother makes cheese, because her parents made cheese, her grandparents made cheese, and so on, so it's a tradition, a way of life that people know, and they continue with it" (LAS-Cabres producer).

"How did you learn to make cheese? Since I was young, since I was a child working in other older cheese factories, I started to work since I was 9 years old, I helped washing, sometimes without pay, they invited you for a soda" (LAS-Aculco producer).

Symbolic knowledge is also transmitted in a chain of producer-intermediary-consumer relationships via tasting activities and teaching about the characteristics of the cheese. It is an interactive transfer that occurs at the point of sale, where the cheesemaker offers his product to consumers and simultaneously communicates his references. The producer-intermediary-consumer interaction is a mechanism for "training" the consumer and transmitting all the information he needs to value the cheeses. This is reflected in the words of the cheesemakers:

"The other time a lady came with a little boy, and asked where do you get the milk from and she said from the bull, and I said no, it's from the cow,

La base de conocimiento simbólica en SIAL-Cabres, se concreta en una forma colectiva de apreciar el queso y conlleva la vinculación subjetiva hacia una forma de vida y cultura particular. En este sentido, el queso Cabres constituye un elemento simbólico asociado con la vida rural asturiana, con paisajes de montaña (Picos de Europa), con actividades de pastoreo y uso de puertos de montaña, con una elaboración artesanal y con procesos de maduración en cuevas naturales, (González & Cuervo-Arango, 2011). Por otro lado, los quesos del SIAL-Aculco en el imaginario colectivo se asocian con: pequeñas unidades de producción de leche, una agroindustria de tipo familiar-artesanal, el uso de leche entera (sin pasteurizar y sin aditivos), un antagonismo con quesos industrializados, y a una forma de vida ligada al ámbito rural (Castañeda et al., 2009).

Transferencia de conocimientos de base simbólica en los SIAL

La naturaleza tácita y subjetiva de los conocimientos de base simbólica implica que su transmisión requiera contacto "cara a cara", en tal sentido, la concentración de agroindustrias en los dos SIAL es un factor que facilita la interacción de actores (intencionales y no intencionales), la comunicación y la transferencia de conocimientos simbólicos. La ubicación de un número considerable de agroindustrias en un espacio delimitado deviene en la posibilidad de acceder al conocimiento por simple observación.

En este sentido, la transferencia de estos conocimientos se genera en las dinámicas de la vida cotidiana en el SIAL, en sus prácticas sociales habituales, en conversaciones informales, en la observación, en el murmullo y en la transmisión generacional. En ambos SIAL, los actores comparten lazos de amistad, parentesco y vecindad que favorecen actitudes de confianza y reciprocidad, constituyendo excelentes canales para transmitir toda información relacionada con los quesos: lo que se sabe, lo que se cree y lo que se dice de ellos.

"Casi todas las queserías que hay aquí son por herencia familiar, a ver, mi madre hace queso, porque sus padres hacían queso, los abuelos hacían queso, y así, entonces es una tradición, un modo de vida que la gente conoce, y siguen con ello" (Productor de SIAL-Cabres).

that's why I have this (a small ceramic figure of a person milking a cow), to give you more or less an idea. (Producer of LAS-Aculco)

"When tourists come I ask them if they want to go see the facilities and almost one hundred percent say yes, and I take them to the cheese factory or the ripening cave." (LAS-Cabrales producer).

The transmission of symbolic knowledge in the LASs is also promoted through the holding of agri-food fairs, events that favor direct contact between the cheese maker and the consumer. In Cabrales, for more than 40 years, the "Certamen del *quesu*" has been held on the last Sunday of August, with cheese exhibitions, demonstrations of the cheese-making process, tastings, auction of the winning cheese, visits to caves, ethnographic routes, exhibitions, and traditional dances. In LAS-Aculco, in 2016 and 2017 the Tierra Adentro International Cultural Festival has been held, where in addition to cultural events (cinema, theater, dance, etc.), there are cheese sales and gastronomic samples that highlight the variety of cheeses.

These activities help to establish a metaphorical relationship between the cheese and the region among consumers, a relationship that often extends beyond the territorial limits of the LAS. As a result, tourists continue to "think" of local cheeses, even when they are far away. In both regions, the link with tourism (local, national and international) is a strategy that opens up a niche market linked to the place of production, which begins locally but eventually crosses the borders of the region and sometimes the country. Proof of this is the export of Cabrales cheese to different parts of Europe and America.

Synthetic knowledge base in LASs

The synthetic knowledge base in both case studies is condensed in a know-how linked to cheese production. Agroindustrial producers share a practical knowledge related to artisanal cheese making, which is characterized by its endogenous origin, with a long-standing construction and an evolution based on trial and error. Cheese is characterized by a high degree of craftsmanship that is not easily imitated. Its products are derived from traditional recipes that are reinterpreted to meet modern tastes (Testa, 2014:70-74). Cheesemakers possess a set of skills that allow

"¿Cómo aprendió a hacer quesos? Desde joven, desde niño trabajando en otras queserías más antiguas, me empecé a emplear desde los 9 años, ayudaba a lavar, a veces sin sueldo, te invitaban un refresco" (Productor de SIAL-Aculco).

El conocimiento simbólico también se transmite en una cadena de relación productor-intermediario-consumidor vía actividades de degustación y enseñanza de las características del queso. Es una transferencia interactiva que ocurre en el sitio de venta, donde el quesero ofrece su producto a los consumidores y simultáneamente comunica sus referencias. La interacción productor-intermediario-consumidor, es un mecanismo para "capacitar" al consumidor y transmitir toda la información que necesita para valorar los quesos. Lo anterior se refleja en las palabras de los queseros:

"La otra vez llegó una señora con un chamaquito, y dijo de dónde sacan la leche y la señora le dijo del toro, y yo le dije no, es de la vaca, por eso tengo esto (una pequeña figura de cerámica de una persona ordeñando a una vaca), para que se den más o menos una idea. (Productor de SIAL-Aculco)

"Cuando vienen turistas les pregunto si quieren ir a ver las instalaciones y casi el cien por cien dicen que sí, y los llevo a la quesería o a la cueva de maduración". (Productor de SIAL-Cabrales)

La transmisión de conocimientos de base simbólica en los SIAL es promovida también mediante la realización de ferias agroalimentarias, eventos que favorecen el contacto directo entre quesero y consumidor. En Cabrales, desde hace más de 40 años, el último domingo del mes de agosto se celebra el "Certamen del *quesu*", donde se realizan exposiciones sobre el queso, demostraciones del proceso de elaboración, degustaciones, subasta del queso ganador, visitas a cuevas, rutas etnográficas, exposiciones, y danzas tradicionales. En SIAL-Aculco, en los años 2016 y 2017 se ha realizado el Festival Internacional Cultural Tierra Adentro, donde además de eventos culturales (cine, teatro, danza, etc.), hay venta de quesos y muestras gastronómicas que resaltan la variedad de quesos.

Estas actividades contribuyen a establecer entre los consumidores, una relación metafórica entre el

them to identify, without the aid of measuring instruments, the qualities of the inputs and critical points of the production process: curdling temperature, quantities of rennet or salt, acidity, determination of the strand point, ripening time. In addition, they have developed operational skills that allow them to efficiently perform their work, for example: to malax the Oaxaca cheese, to grind and mold the “molido” cheese or to turn and “sobar” the Cabrales cheese during ripening. Although the synthetic knowledge in the two LASs is based on concrete practical skills, its diversity lies in the capabilities of the agroindustries themselves, whose production processes combine the tacit and the codified at different levels.

Cheese producers constitute a “community of practice”, i.e. a group of people who share interests, experiences, a craft and know-how (Martin, 2013). Cheesemakers are informally united by their experience and skills. Both Cabrales and Aculco cheeses are foods obtained through traditional recipes using unpasteurized milk and no additives. Agribusinesses base the production process on a low-tech, stable and routine component, which shows a search for increasing the level of mechanization in an attempt to maximize profitability. The final quality of the cheeses depends on the milk used, care in the preprocessing stage and skill in the transformation activities (derived from years of accumulated experience).

The synthetic knowledge base in the LASs also includes knowledge related to “know-how”, i.e., knowledge and consumption skills that allow the consumer to know the organoleptic characteristics of a quality cheese, the necessary conditions of conservation, the special utensils for tasting and ways of consumption. These skills allow the consumer to appreciate the specific quality of cheeses (Chabrol & Muchnik, 2011).

In LAS-Cabrales, knowledge about the white color versus blue-greenish areas of the cheese, about the consistency (unctuous) of the cheese and about the flavor (spicy or not), allows the consumer to judge elements such as: the ripening time of the product and the type of milk used (the aroma is more accentuated when goat’s milk is used). For consumption, it includes skills and knowledge on how to cut it and spread it on bread, with what type of bread to eat it (whole wheat, garlic, rye, onion, etc.), and with

queso y la región, relación que suele llevarse más allá de los límites territoriales del SIAL. De tal suerte que los turistas siguen “pensando” en los quesos del lugar, aunque se encuentren lejos. En ambas regiones el vínculo con el turismo (local, nacional e internacional), es una estrategia que permite abrir un nicho de mercado ligado al lugar de producción que comienza siendo local pero que a la larga traspasa las fronteras de la región y a veces del país. Prueba de ello es la exportación del queso Cabrales a distintos lugares de Europa y América.

Conocimientos de base sintética en los SIAL

Los conocimientos de base sintética, en ambos casos de estudio se condensan en un saber-hacer vinculado a la producción de queso. Los productores agroindustriales comparten un conocimiento práctico relacionado con la elaboración artesanal de quesos, que se caracteriza por ser de origen endógeno, con una construcción de larga data y una evolución a partir de prueba-error. El queso se caracteriza por un alto grado de artesanía que no es fácilmente imitable. Sus productos se derivan de recetas tradicionales que se reinterpretan para satisfacer el gusto moderno (Testa, 2014:70-74). Los queseros poseen un conjunto de capacidades que les permiten identificar, sin ayuda de instrumentos de medición, calidades de los insumos y puntos críticos del proceso productivo: temperatura de cuajado, cantidades de cuajo o sal, acidez, determinación de punto de hebra, tiempo de maduración. Además, han desarrollado destrezas operativas que les permiten realizar eficientemente su labor, por ejemplo: para el malaxado del queso Oaxaca, para moler y moldear el queso “molido” o para voltear y “sobar” el queso Cabrales durante la maduración. Aunque el conocimiento sintético en los dos SIAL se basa en habilidades prácticas concretas, su diversidad radica en las capacidades propias de las agroindustrias, cuyos procesos productivos combinan en distintos niveles lo tácito y lo codificado.

Los productores de queso constituyen una “comunidad de práctica”, es decir, un grupo de personas que comparten intereses, experiencias, un oficio y un saber-hacer (Martin, 2013). Los queseros están unidos informalmente por su experiencia y habilidades. Tanto el queso Cabrales como los

what drink to accompany it (Asturian cider, white or red wine).

At LAS-Aculco, since the cheeses are fresh, knowledge of the degree of hardness of the product (soft, firm or hard) allows the consumer to estimate the amount of whey in the cheese. The greater the hardness, the lower the proportion of whey and consequently the higher the quality. This also includes the knowledge that allows relating the color of the cheese (white, ivory, or with yellow tones) with the type of milk used (whole or skimmed). For Oaxaca type cheese, knowledge about the way of "making strands" and melting are relevant, as they allow the quality of the product to be distinguished.

Synthetic-based knowledge transfer in LASs

Several mechanisms were observed in the transmission of synthetic knowledge. First, through the interaction between cheese producers, the affinity of interests and experiences facilitates relationships, while at the same time making it possible to understand, identify, transfer and take advantage of new knowledge. Here, knowledge flows from "word of mouth" (Maskell, Bathelt, & Malmberg, 2004) and is presented generationally or through social relationships of friendship or family. These are "doing", "using" and "interacting" transfer mechanisms where "face-to-face" contact between producers and assistants and apprentices allows learning, solving technical problems and gathering ideas to improve their production processes:

"When you have a problem in the process, do you ask for advice? Basically with the knowledge that my wife or her mother already has, and with a more complicated issue, yes, you ask a processor, a contact, a relative, to give you a hand". (Producer of LAS-Cabrales).

The concentration of agro-industries allows transmission by observation and comparison, the possession of know-how allows producers to recognize and absorb knowledge by simple observation, without coming into direct contact with other actors. In some cases, "reverse engineering" is carried out, i.e., buying a cheese from a competitor to analyze it in detail with the intention of taking ideas and improving their own products. In addition, the proximity allows

quesos de Aculco, son alimentos obtenidos por medio de recetas tradicionales que utilizan leche sin pasteurizar y sin aditivos. Las agroindustrias sustentan el proceso de producción en un componente de baja tecnología, estable y rutinario, que muestra una búsqueda por aumentar el nivel de mecanización, en un intento por maximizar la rentabilidad. La calidad final de los quesos depende de la leche utilizada, del cuidado en la etapa de preprocesamiento y de una destreza en las actividades de transformación (procedente de años de experiencia acumulada).

Los conocimientos de base sintética en los SIAL también incluyen los relacionados con un "saber-usar", es decir, aquellos saberes y habilidades de consumo, que permiten al consumidor conocer las características organolépticas de un queso de calidad, las condiciones necesarias de conservación, los utensilios especiales para su degustación y maneras de consumo. Estas capacidades permiten al consumidor apreciar la calidad específica de los quesos (Chabrol & Muchnik, 2011).

En SIAL-Cabrales, los conocimientos sobre el color blanco versus zonas de color azul-verdoso del queso, sobre la consistencia (untuosa) del queso y sobre el sabor (picante o no), permite al consumidor juzgar elementos como: el tiempo de maduración del producto y el tipo de leche utilizada (el aroma es más acentuado cuando se utiliza leche de cabra). Para el consumo, incluye habilidades y saberes sobre cómo cortarlo y untarlo en el pan, con qué tipo de pan degustarlo (integral, de ajo, de centeno, de cebolla, etc.), además con qué bebida acompañarlo (sidra asturiana, vino blanco o tinto).

En SIAL-Aculco, al tratarse de quesos frescos, los conocimientos sobre el grado de dureza del producto (blando, firme o duro) permiten al consumidor estimar la cantidad de suero en el queso. Al tener mayor dureza, se refleja una menor proporción de suero y en consecuencia una mayor calidad. Aquí también se incluyen los saberes que permiten relacionar el color del queso (blanco, marfil, o con tonos amarillos) con el tipo de leche utilizada (entera o descremada). Para el queso tipo Oaxaca son relevantes aquellos conocimientos sobre el modo de "hacer hebra" y el fundido, que permiten distinguir la calidad del producto.

producers to visit another cheese factory and ask for assistance in the event of problems in the production process. In the particular case of LAS-Aculco, the transfer of synthetic knowledge is common due to the mobility of workers between dairies:

"Do you ask them for any specific training to hire them? Yes, at least they must have worked in one of the companies that are around here, so that they already know how to do it." (LAS-Aculco producer).

The meetings between producer, intermediary and consumer constitute scenarios for the flow of information on a "know-how" that allows the optimal consumption of cheeses. It is an interactive transmission that takes place at the point of sale, in which the cheesemaker offers a tasting of his product to consumers and simultaneously communicates the characteristics of the cheeses. This interactive process also facilitates the detection of customer needs, suggestions for improvement and new market trends, as expressed by producers from both LASs:

"There are customers who tell you that it lacked a little salt, a little harder; that it should look nice for a gift; they tell you that I have seen them put it like this. There are also complaints that tell you now we didn't like it, it was dry." (LAS-Aculco producer) "If they don't like it, they criticize what they don't like, so that you try to improve. And what demands have they asked for or what criticism? Many, that the cheese was very dry, that it is not creamy, that it doesn't have enough blue color that it should have, that it is hard." (LAS-Cabrales producer)".

Analytical background in LASs

Analytical knowledge base is evidenced by: a) scientific and technological actors (universities, public support agencies, technicians, extensionists, researchers, academics and consultants); b) specialized suppliers that transfer technology to agribusinesses; c) publications and codified knowledge related to LASs. In LAS-Aculco, there is a temporary presence of the UAEMéx through academics and students who conduct undergraduate and graduate research in various fields of knowledge (agricultural sciences, economics, sociology, biotechnology). There is also

Transferencia de conocimientos de base sintética en los SIAL

En la transmisión de conocimientos de base sintética se observaron distintos mecanismos. En primer lugar, por medio de la interacción entre productores de queso, la afinidad de intereses y experiencias facilita las relaciones, al tiempo que, permite entender, identificar, transferir y aprovechar nuevos conocimientos. Aquí los saberes fluyen de "boca a boca" (Maskell, Bathelt, & Malmberg, 2004) y se presentan de forma generacional o por relaciones sociales de amistad o familiares. Son mecanismos de transferencia "haciendo", "usando" e "interactuando" donde el contacto "cara a cara" de productores con ayudantes y aprendices permite el aprendizaje, resolver problemas de carácter técnico y recoger ideas para mejorar sus procesos de producción:

"¿Cuándo llegas a tener algún problema en el proceso pides asesoría? Básicamente con el conocimiento que ya tiene mi mujer o su madre, ya con un tema más complicado, si, tiras de algún elaborador, un contacto, algún pariente, que te echen una mano". (Productor de SIAL-Cabrales).

La concentración de agroindustrias permite la transmisión por observación y comparación, la posesión del saber-hacer permite a los productores reconocer y absorber conocimiento por simple observación, sin entrar en contacto directo con otros actores. En algunos casos, se realiza "ingeniería inversa", esto es, comprar un queso de la competencia para analizarlo a detalle con la intención de tomar ideas y mejorar sus propios productos. Además, la cercanía permite que, ante problemas en el proceso de elaboración los productores visiten otra quesería y pidan asistencia. En el caso particular de SIAL-Aculco es común la transferencia de conocimientos sintéticos por movilidad de trabajadores entre queserías:

"¿Para contratarlos les piden alguna formación específica? Si, por lo menos deben haber trabajado en alguna de las empresas que hay aquí alrededor, para que sepan ya hacerlo." (Productor de SIAL-Aculco).

Los encuentros entre productor, intermediario y consumidor constituyen escenarios para el flujo de información sobre un "saber usar" que permita el consumo óptimo de los quesos. Es una transmisión

a permanent presence of public agencies such as SEDAGRO, SAGARPA, ISEM, and the Agricultural Development Office of the Aculco Municipality, which support producers with technical assistance, training, and access to financing.

In LAS-Cabres, the University of Oviedo is temporarily present through teachers and students doing research. The Cabres PDO Regulatory Council, the Interprofessional Dairy and Agrifood Laboratory of Asturias "LILA" (in charge of biochemical and microbiological analysis of milk and cheese), and the Regional Ministry of Rural Development, which provides technical assistance, advice and access to subsidies, are also permanently present in the area. Particularly relevant in Cabres is the codification and protection of knowledge that has been achieved through the Denomination of Origin regulations, which explicitly stipulate the characteristics of genuine Cabres cheese and its correct production and ripening process (Asturias, 1985). The designation of origin reinforces the authenticity of the cheese while linking it to the territory in which it is produced.

Transfer of analytical knowledge at the LASs

The flow of analytical knowledge in the two LASs takes place through linkage channels between agroindustries, scientific-technological actors and technology suppliers. These channels include: informal contacts, human resource flows, dissemination and outreach activities, advisory services, technical assistance, consultancy and equipment operation demonstrations. This is a unidirectional transfer (e.g. from universities to agroindustries), short or medium term and with low to medium levels of formality. Here the transmission is codified, in exhibitions, using brochures, manuals, instructions, but to a certain extent, it is also tacit (via the knowledge incorporated in students, teachers, etc.).

In LAS-Cabres, the transfer of knowledge through the Regulatory Council, which has hired a biologist to verify that the cheese factories meet all the quality and origin requirements set out in the Regulations of the Designation of Origin, is noteworthy. The Regulatory Council also conducts group training courses and facilitates the attendance of producers at fairs and conferences. LILA Asturias is contracted by cheese manufacturers to perform mi-

interactiva que ocurre en el punto de venta, en la cual el quesero ofrece una degustación de su producto a los consumidores y simultáneamente comunica las características de los quesos. Este proceso interactivo facilita también, detectar necesidades del cliente, sugerencias de mejora y nuevas tendencias en el mercado, como lo expresan productores de los dos SIAL:

"Hay clientes que te dicen le faltó un poquito de sal, un poco más duro; que se vea bonito para regalo; te dicen yo he visto que le ponen así. También hay quejas te dicen ahora no nos gustó, iba seco." (Productor de SIAL-Aculco)

"Si no les gusta si te hacen la crítica de lo que no les gusta, para que intentes mejorar. ¿Y qué exigencias le han pedido o qué crítica? muchas, que el queso estaba muy seco, que no está cremoso, que no tiene el suficiente color azul que debe tener, que está duro." (Productor de SIAL-Cabres)".

Conocimientos de base analítica en los SIAL

Los conocimientos de base analítica se hacen evidentes mediante: a) actores de orden científico y tecnológico (universidades, organismos públicos de apoyo, técnicos, extensionistas, investigadores, académicos y consultores); b) proveedores especializados que transfieren tecnología a las agroindustrias; c) publicaciones y conocimientos codificados relacionados con los SIAL. En SIAL-Aculco, se tiene una presencia temporal de la UAEMéx vía académicos y estudiantes que realizan investigaciones de licenciatura y posgrado en distintos ámbitos del conocimiento (ciencias agropecuarias, economía, sociología, biotecnología). También se tiene presencia permanente de organismos públicos SEDAGRO, SAGARPA, ISEM y la Dirección de Desarrollo Agropecuario del Ayuntamiento de Aculco, que apoyan a los productores con asistencia técnica, capacitaciones y acceso a financiamientos.

En SIAL-Cabres, tienen presencia temporal de la Universidad de Oviedo a través de docentes y estudiantes que hacen investigaciones. Además, están de forma permanente en el territorio: el Consejo Regulador de la D.O.P. Cabres, el Laboratorio Interprofesional Lechero y Agroalimentario de Asturias "LILA" (encargado de realizar análisis bioquímicos y microbiológicos a leche y queso), y la Consejería de Desarrollo Rural que apoya con asistencia técnica,

crobiological and physicochemical analysis of milk and cheese, with these studies ensure compliance with health regulations in Asturias. In addition, LILA Asturias in collaboration with IPLA has developed research projects to improve the quality of the cheeses. Tasting sessions are also carried out to help improve the consistency and flavor of the cheese. For its part, the Asturias Department of Agribusiness and Native Resources provides technical assistance to milk producers, free campaigns for livestock sanitation, veterinary checkups, and access to subsidies related to the activity: *"In training and so on, to take short courses, if I have enough, what kind of courses?, basically on production, which, although I knew I always learned something, where did I take them? here through the Principality of Asturias"* (LAS-Cabrales producer).

In LAS-Aculco, the flow of knowledge from researchers, professors and students (UAEMéx) to cheese producers is relevant, through professional internships, stays in cheese dairies, meetings with cheese associations, visits of producers to university facilities, field practices and scientific research. As a result of this interaction, numerous theses, books, and scientific articles related to LAS have been produced. ISEM, as the state agency responsible for verifying the sanitary conditions of the dairies, provides group training courses (on good manufacturing practices) and provides technical assistance during verifications:

"If Salubridad has come to give courses on good hygiene practices, let's say they come, they tell you to bring your workers, we are going to teach them how to wash their hands; in the last two years it has been sometime." (LAS-Aculco producer).

Through the Directorate of Agricultural Development, agreements have been reached with the UAEMéx so that veterinarians have a permanent presence in the territory to provide technical assistance to dairy farmers. Similarly, there are input suppliers who have given demonstrations and training on yogurt production, use of powdered milk, and new equipment (malaxadoras, solar heaters).

Due to issues of competition between dairies, there is analytical knowledge to which cheesemakers can only have access if they are members of a certain or-

asesorías y acceso a subvenciones. En Cabrales es particularmente relevante la codificación y protección de saberes que se ha logrado vía el reglamento de Denominación de Origen, donde se estipulan de forma explícita las características del genuino queso Cabrales y de su correcto proceso de elaboración y maduración (Asturias, 1985). La denominación de origen refuerza la autenticidad del queso a la vez que lo vincula con el territorio en el que se elabora.

Transferencia de conocimientos de base analítica en los SIAL

El flujo de conocimiento de base analítica en los dos SIAL se presenta mediante canales de vinculación entre agroindustrias, actores científico-tecnológicos y proveedores de tecnología. Estos canales incluyen: contactos informales, flujos de recursos humanos, actividades de difusión y divulgación, servicios de asesoría, asistencia técnica, consultoría y demostraciones de funcionamiento de equipos. Se trata de una transferencia unidireccional (e. g. de Universidades hacia las agroindustrias), de corto o mediano plazo y con niveles de formalidad de baja a media. Aquí la transmisión es codificada, en exposiciones, utilizando folletos, manuales, instructivos, pero en cierta medida, también es tácita (vía el conocimiento incorporado en estudiantes, docentes, etc.).

En SIAL-Cabrales destaca la transferencia de conocimientos a través del Consejo Regulador, que tiene contratada una bióloga para verificar que las queserías cumplen todos los requisitos de calidad y origen que señala Reglamento de la Denominación de Origen. Por medio del Consejo Regulador también se realizan cursos grupales de capacitación y se facilita la asistencia de productores a ferias y conferencias. El LILA Asturias, es contratado por los elaboradores de queso para realizar análisis microbiológicos y fisicoquímicos a la leche y queso, con estos estudios se aseguran de cumplir las normativas sanitarias de Asturias. Además, LILA Asturias en colaboración con el IPLA han desarrollado proyectos de investigación para mejorar la calidad de los quesos. Se realizan también catas de degustación que contribuyen a mejorar la consistencia y sabor del queso. Por su parte, la Consejería de Agroganadería y Recursos Autóctonos de Asturias proporciona asistencia técnica a productores de leche, cam-

ganization (Regulatory Council in Cabrales and Associations of cheesemakers in Aculco). In addition, since this is codified knowledge, the spatial distance from scientific-technological actors is not very relevant, and temporary visits by technicians or researchers to the dairies are sufficient for the transfer. Finally, it is important to consider that the appropriation of analytical knowledge will depend on the capacities of each actor and the degree of specialization of the knowledge. This is because an effective transfer of knowledge requires that the cognitive base of the actors be sufficiently close to the new knowledge in order to be able to identify, interpret and exploit it successfully.

Conclusions

In the analyzed cases, the three knowledge bases are present; however, a greater relevance of the symbolic and synthetic base was identified, based on the characteristics of the LASs: formed by rural agro-industries, with artisanal production processes and a long history of production. The symbolic base was found through cheeses with intangible attributes that constitute true identity references for the consumer. This knowledge is shared in an "interpretative community", i.e. by a group of actors (producers, intermediaries, consumers) who have a similar way of understanding and valuing cheeses. The transmission of the symbolic basis is generated in the dynamics of daily life in the LASs and in a chain of producer-intermediary-consumer relations through tasting activities and the teaching of cheese characteristics. In addition, in the case of Cabrales, the designation of origin contributes to linking the cheese to the region and its culture. On the other hand, this designation allows it to compete in the context of other similar cheeses in the European Union market.

The synthetic base, which appears as know-how for cheese production, is characterized by its endogenous origin, an evolution based on trial and error and combining at different levels the tacit and the codified. Cheese producers constitute a "community of practice", i.e. a group of people who share a trade, interests, experiences, recipes and skills. This also includes knowledge related to "know-how", i.e., knowledge and skills of consumption that are detached from global marketing strategies, linking marketing

pañías gratuitas para saneamiento del ganado, revisiones veterinarias, y acceso a subvenciones vinculadas con la actividad: *"En formación y eso, hacer cursillos, si tengo bastantes ¿qué tipo de cursos? básicamente de elaboración, que, aunque sabía siempre aprendes algo ¿dónde los ha tomado? aquí por mediación del Principado de Asturias"* (Productor de SIAL-Cabrales)

En SIAL-Aculco es relevante el flujo de conocimientos de investigadores, docentes y estudiantes (UAEMéx) hacia productores de queso, por medio de prácticas profesionales, estancias en las queserías, reuniones con las asociaciones de queseros, visitas de productores a instalaciones de universidad, prácticas de campo e investigaciones científicas. Resultado de tal interacción se han generado numerosas tesis, libros y artículos científicos relacionados con el SIAL. El ISEM, como organismo estatal encargado de verificar las condiciones sanitarias de las queserías proporciona cursos grupales de capacitación (en temas de buenas prácticas de manufactura) y apoya con asistencia técnica durante las verificaciones:

"Si ha venido Salubridad a dar cursos de buenas prácticas de higiene, digamos que ellos vienen, te dicen traigan a sus trabajadores, les vamos a enseñar como lavarse las manos; en los dos últimos 2 años ha sido alguna vez." (Productor de SIAL-Aculco).

A través de la Dirección de Desarrollo Agropecuario, se han generado convenios con la UAEMéx para que, médicos veterinarios tengan presencia permanente en el territorio a fin de brindar asistencia técnica a productores de leche. De igual manera, se tiene presencia de proveedores de insumos que han realizado demostraciones y capacitaciones para elaboración de yogurt, uso de leche en polvo y nuevos equipos (malaxadoras, calentadores solares).

Debido a cuestiones de competencia entre queserías, hay conocimientos de tipo analítico a los cuales los queseros solo pueden acceder si son miembros de una determinada organización (Consejo regulador en Cabrales y Asociaciones de queseros en Aculco). Además, al tratarse de conocimientos codificados la distancia espacial con actores científico-tecnológicos es poco relevante, las visitas temporales de técnicos o investigadores a las queserías resultan

once again to the territorial level. The transmission of synthetic knowledge is generated by face-to-face interaction between cheese producers, by observation, by visits to cheese dairies, and by employee mobility. The “know-how” is shared at the point of sale through meetings between producers and consumers.

The analytical base becomes evident with the temporary and permanent presence of public agencies, specialized suppliers and scientific-technological actors. The transfer of this knowledge includes: informal contacts, flows of human resources, dissemination and divulgation activities, advisory services, technical assistance, consultancy and equipment operation demonstrations. It is a unidirectional transfer, short or medium term and with low to medium levels of formality.

Finally, this research has achieved the differentiation of knowledge present in the LASs, as well as in their transfer mechanisms, mechanisms linked to the culture of the places and what these mean in the imaginary of producers and consumers. The findings allow us to advance in the understanding of the processes of generation and adoption of innovations in the LASs and provide a reference for projects or policies related to the transfer of science and technology in agrifood systems. It is important that future research investigate the factors involved in the absorption and use of the knowledge bases studied.

Notes

¹This research was possible thanks to the support of the PAPIIT Project, IN301915 Local knowledge, environment and globalization: evolution of agricultural practices of small farmers in Mexico, Spain and the United States.

²Instituto de Salud del Estado de México (ISEM).

³Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx).

⁴Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (SEDAGRO).

⁵Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)

End of English version

References / Referencias

- Asheim. (2007). “Differentiated Knowledge Bases and Varieties of Regional Innovation Systems”, *Innovation: The European Journal of Social Science Research* 20 (3): 223–41. DOI: 10.1080/13511610701722846. Asturias. (1985). Decreto 22, de 7 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de la Denominación de Origen Cabrales y su Consejo

suficientes para la transferencia. Por último, es importante considerar que la apropiación de saberes de base analítica estará en función de las capacidades de cada actor y del grado de especialización del conocimiento. Esto debido a que una transferencia efectiva de conocimientos necesita que la base cognitiva de los actores sea lo suficientemente cercana a los nuevos conocimientos, con el objetivo de poder identificarlos, interpretarlos y explotarlos con éxito.

Conclusiones

En los casos analizados están presentes las tres bases de conocimiento, no obstante, se identificó una mayor relevancia de la base simbólica y sintética, sustentada en las características propias de los SIAL: formados por agroindustrias de tipo rural, con procesos de elaboración artesanal y una larga historia de producción. La base simbólica, se encontró a través de quesos con atributos intangibles que constituyen verdaderos referentes identitarios para el consumidor. Estos conocimientos, son compartidos en una “comunidad interpretativa” es decir, por un grupo de actores (productores, intermediarios, consumidores), que tienen una manera similar de entender y valorar los quesos. La transmisión de la base simbólica se genera en las dinámicas de vida cotidiana de los SIAL y en una cadena de relación productor-intermediario-consumidor vía actividades de degustación y enseñanza de las características del queso. A ello se suma en el caso del Cabrales la denominación de origen que contribuye a vincular el queso con la región y su cultura. Por otro lado, esta denominación le permite competir en el contexto de otros quesos parecidos en el mercado de la Unión Europea.

La base sintética, aparece como saber-hacer para la producción de queso, se caracteriza por ser de origen endógeno, una evolución a partir de prueba-error y que combina en diferentes niveles lo tácito y lo codificado. Los productores de queso constituyen una “comunidad de práctica”, es decir, un grupo de personas que comparten un oficio, intereses, experiencias, recetas y destrezas. Aquí también se incluyen los conocimientos relacionados con un “saber-usar”, es decir, aquellos saberes y habilidades de consumo que se desmarcan de las estrategias de comercialización globales vinculando el mercadeo nuevamente al ámbito territorial. La transmisión de conocimientos sintéticos se genera por medio de la interacción “cara a cara” entre productores de queso,

- Regulador. Boletín Oficial. Del principado de asturias y de la provincia.
- Aurier, Fort, & Sirieix. (2005). "Exploring terroir product meanings for the consumer" *Anthropology of food* (4). URL: <http://aof.revues.org/187>
- Boucher. (2012). "Reflexiones en torno al enfoque LAS: evolución y avances desde la Agroindustria Rural (AIR) hasta los Sistemas Agroalimentarios Localizados (LAS)", en: Torres, G. y Larroa, R. M. (Coord.). *Sistemas Agroalimentarios Localizados, Identidad Territorial, Construcción de Capital Social e Instituciones*. México, UNAM, pp.43-68.
- Camacho, Cervantes, Cesín, & Palacios. (2019). "Los alimentos artesanales y la modernidad alimentaria" *Estudios Sociales*, Vol. 29, Núm. 53
- Caravaca, I., González, G., & Silva, R. (2005). "Innovación, redes, recursos patrimoniales y desarrollo territorial" *EURE*. Vol. 31, Núm. 94, pp.5-24.
- Castañeda, Boucher, & Sánchez. (2009). "La concentración de agroindustrias rurales de producción de quesos en el noroeste del Estado de México: un estudio de caracterización" *Estudios Sociales*, Vol. 17, Núm. 34, 2009, pp.74-109.
- Chabrol, & Muchnik. (2011). "Consumer Skills Contribute to Maintaining and Diffusing Heritage Food Products" *Anthropology of Food* (8) URL: <http://aof.revues.org/6847>
- Crespo, Requier-Desjardins, & Vicente. (2014). Crespo, Joan, et al. (2014). "Why can collective action fail in Local Agri-food Systems? A social network analysis of cheese producers in Aculco, Mexico" *Food Policy* 46 (2014) 165–177
- González, & Cuervo-Arango. (2011). *El libro del cabrales: el sabor del saber*. Colombia: Consejo Regulador y Fundación Cabrales.
- Martin. (2013) "Differentiated Knowledge Bases and the Nature of Innovation Networks" *European Planning Studies* 21 (9): 1418–36. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/09654313.2012.755836>.
- Maskell, Bathelt, & Malmberg. (2004). "Temporary Clusters and Knowledge Creation: The Effects of International Trade Fairs, Conventions and Other Professional Gatherings" *Spaces* 2004-04: 1–34.
- Mattes. (2012). "Dimensions of Proximity and Knowledge Bases: Innovation between Spatial and Non-Spatial Factors" *Regional Studies* 46 (8): 1085–99. DOI:10.1080/00343404.2011.552493.
- Méndez. (2002). "Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes" *EURE*. Vol. 28, Núm. 84.
- por observación, por visitas a queserías, y por movilidad de empleados. El "saber-usar" se comparte en los sitios de venta mediante encuentros entre productor y consumidor.
- La base analítica se hace evidente con la presencia temporal y permanente de organismos públicos, proveedores especializados y actores de orden científico-tecnológico. La transferencia de estos conocimientos incluye: contactos informales, flujos de recursos humanos, actividades de difusión y divulgación, servicios de asesoría, asistencia técnica, consultoría y demostraciones de funcionamiento de equipos. Se trata de una transferencia unidireccional, de corto o mediano plazo y con niveles de formalidad de baja a media.
- Finalmente, la presente investigación ha logrado la diferenciación de conocimientos presentes en los SIAL, así como en sus mecanismos de transferencia, mecanismos vinculados con la cultura de los lugares y lo que estos significan en el imaginario de productores y consumidores. Los hallazgos permiten avanzar en el entendimiento de los procesos de generación y adopción de innovaciones en los SIAL y proporcionan un referente para proyectos o políticas vinculados con la transferencia de ciencia y tecnología en sistemas agroalimentarios. Es sustancial que futuras investigaciones indaguen en los factores que intervienen en la absorción y aprovechamiento de las bases de conocimiento estudiadas.

Notas

¹Esta investigación fue posible gracias al apoyo del Proyecto PAPIIT, IN301915 Conocimientos locales, medio ambiente y globalización: evolución de las prácticas agrícolas de los pequeños productores en México, España y Estados Unidos.

² Instituto de Salud del Estado de México (ISEM).

³ Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx).

⁴ Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México (SEDAGRO).

⁵ Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)

Fin de la versión en español

Testa. (2014). "Knowledge Intensity and Knowledge Bases in Internationalization Patterns of SMEs in the Food Sector" *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 26:2, 67-88.

Yin. (2003). *Case study research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.