

## **Caracterización de la industria del software en el Triangulo del Café - Colombia<sup>1</sup>**

### **Characterization of the software industry in the Coffee Triangle, Colombia.**

**Luis Joyanes Aguilar**

PhD. en Informática  
Doctor en Sociología  
Licenciado en Ciencias Físicas  
Docente Universidad Pontificia de Salamanca Campus Madrid  
Grupo de Investigación Ingeniería de Software y Sociedad de la Información y el conocimiento – UPSAM-  
[luis.joyanes@upsam.net](mailto:luis.joyanes@upsam.net)

**Albeiro Cuesta Meza**

Doctorado (c) Ingeniería Informática Programa de Ingeniería de Software  
Magíster en Calidad de Software  
Especialista en Administración en Sistemas Informáticos  
Ingeniero de Sistemas  
Docente Universidad Nacional Sede Manizales  
Grupo de Investigación Alsus IT Group Ingeniería y Calidad de Software  
[alcuestame@unal.edu.co](mailto:alcuestame@unal.edu.co)

**Marcelo López Trujillo**

Doctor (c) Ingeniería Informática Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento  
Magíster en Educación  
Especialista en Administración de sistemas Informáticos  
Ingeniero de Sistemas  
Docente Universidad de Caldas  
Grupo de Investigación GITIR  
[mlopez@ucaldas.edu.co](mailto:mlopez@ucaldas.edu.co)

## **SÍNTESIS**

*El desarrollo económico y social de una nación se consolida desde el liderazgo que emprendan las regiones por apropiarse del conocimiento científico y convertirlo en un verdadero elemento productivo en las transformaciones que requiere la sociedad. Colombia no se puede excluir de esta dinámica y dando por sentado que el desarrollo de software es considerado una industria de conocimiento, se han realizando ingentes esfuerzos por*

---

<sup>1</sup> Es un producto derivado de la Investigación Doctoral “Modelo para la Industrialización del Software en el Triángulo del Café-Colombia”, realizada en la Universidad Pontificia de Salamanca en Madrid, bajo la Tutoría del Dr. Luis Joyanes Aguilar.

*consolidar el sector como uno de los más importantes en la economía nacional. Los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda involucran asertivamente una postura respecto a la Industria de Software dentro de sus Planes de Desarrollo y en las Agendas de Ciencia y Tecnología. Por estas razones, el presente artículo tiene como fin ser el punto de referencia, entre el estudio y la caracterización de la Industria del Software en el Triángulo del Café y la concepción de un modelo de industrialización acorde a las necesidades y medidas de la región.*

**Descriptores:** *Empresas de Software en el Triangulo del café, productos y servicios de software, sectores económicos, mercados.*

## **ABSTRACT**

*The national economic and social development is conceived from the leadership of the regions when they appropriate the knowledge and get into a real productive element for changes that a society needs. Colombia cannot take this dynamic off, and assuming that the software development is considered as knowledge industry, they have been doing huge efforts in order to consolidate it as one of the most important sectors in the national economy. Caldas, Quindío and Risaralda Departments have involved a position about Software Industry into their Development Plans and Science and Technology Agendas. That is why, this article wants to be a reference point between the Software Industry study and characterization and an industrialization model concept in the Coffee Triangle.*

**Descriptors:** *Software companies in the Coffee Triangle, software products and services, economic sectors and markets.*

## **1. INTRODUCCIÓN**

En la construcción del Documento Sectorial del Software y de las Agendas Internas para la Productividad y la Competitividad del País, siete departamentos de Colombia abrieron el espacio para el desarrollo de la industria de software: Caldas, Santander, Cauca, Quindío, Risaralda, Valle del Cauca y Bogotá- Cundinamarca.

Las regiones consideraron que esta promisoriosa industria les permitiría ser más competitivas y por consiguiente estimaron necesario concretar programas que impulsen la creación de empresas y cadenas de valor. En la apreciación que éstas tienen como empresas del conocimiento es tan importante capacitar el talento humano como mejorar el acceso a los recursos financieros para así consolidar la industria del software en sus territorios.

## **2. ESTUDIO REALIZADO**

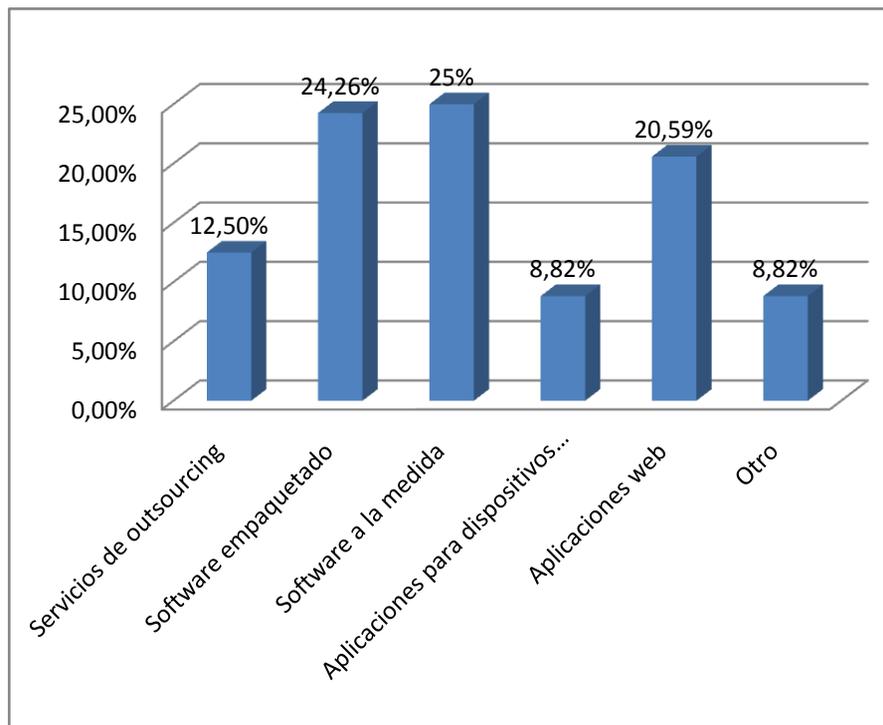
Para lograr la caracterización de la actual Industria del Software en el Triángulo del Café – Colombia, se realizó un trabajo de campo durante el 2009, dirigido en primera instancia a localizar e identificar las empresas que en su objeto social hacen explícito el desarrollo de software, la prestación de servicios en informática o la venta de productos de software desarrollados en la región; esta identificación se realizó tomando como soporte información de las respectivas Cámaras de Comercio, sin embargo, después de obtener la información se hizo una verificación en cada una de las empresas encontrándose que muchas de ellas a pesar de contemplar esta actividad en su objeto social, realmente no lo hacen, obteniendo así la depuración necesaria que permitió trabajar con la muestra total de 48 empresas desarrolladoras de software en el Triángulo del Café: 20 en la ciudad de Manizales, 16 en Pereira y 12 en Armenia. Posteriormente se hizo el trabajo de campo en cada una de las 48 empresas de la región con la colaboración del Grupo de Investigación de Ingeniería de Software de la Universidad Cooperativa de Colombia Seccional Manizales, el Grupo de Investigación Grande de la Universidad Tecnológica de Pereira y el Grupo de Investigación Sinfoci de la Universidad del Quindío, presentándose entre otros los resultados que se exponen a continuación.

## 2.1 Productos y Servicios Ofrecidos

A continuación se muestran las estadísticas de los resultados relacionados con “tipo de producto o servicio” que ofrecen las empresas ubicadas en las principales ciudades del eje cafetero (Manizales, Pereira y Armenia), además los resultados parciales de cada ciudad. En la tabla 1 y en las siguientes gráficas se observan las correspondientes tendencias.

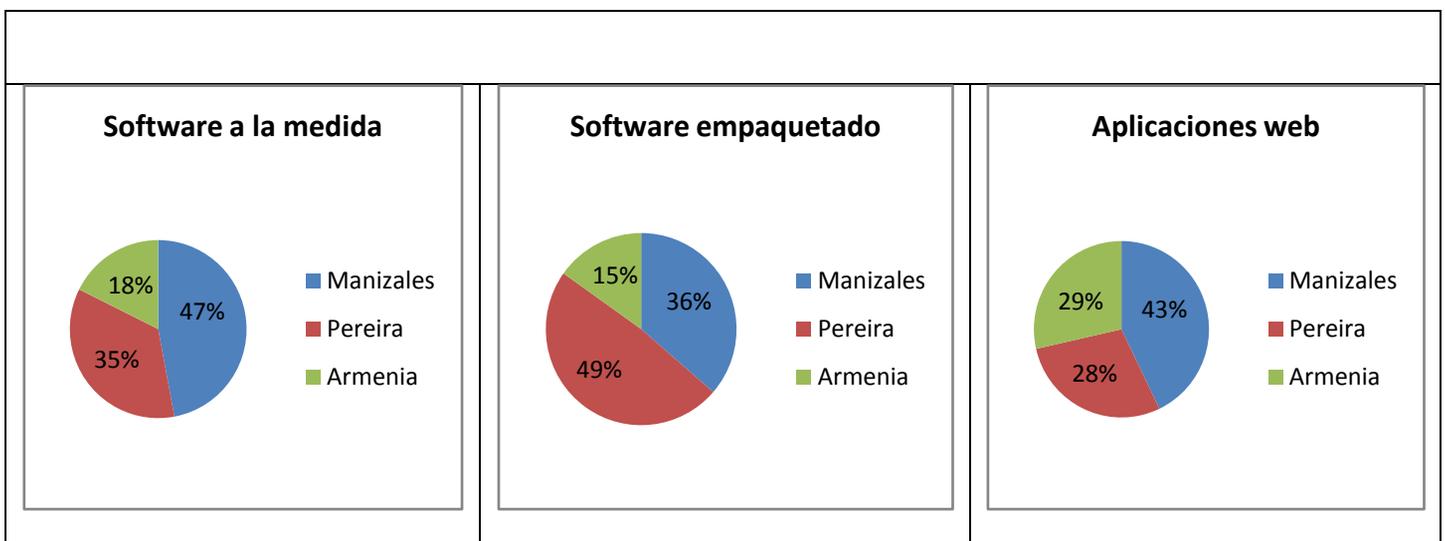
Tabla 1						
TIPO DE PRODUCTO O SERVICIO OFRECIDO POR LAS EMPRESAS DEL EJE CAFETERO						
	Servicios de outsourcing	Software empaquetado	Software a la medida	Aplicaciones para dispositivos móviles	Aplicaciones web	Otro
Manizales	7	12	16	3	12	3
Pereira	6	16	12	6	8	4
Armenia	4	5	6	3	8	5
Total	17	33	34	12	28	12

En la Figura 1, Se observa que el “tipo de producto o servicio” que más ofrecen las empresas del eje cafetero a sus clientes tiene que ver con: “Software a la medida”, “Software empaquetado” y “Aplicaciones web”. El porcentaje de empresas que ofrece estos servicios son respectivamente 25%, 24.26% y 20.59%. Los productos menos ofrecidos en el eje cafetero son las “Aplicaciones móviles” y los “Servicios de outsourcing”.



**Figura** ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.. Servicio o producto ofrecido en el eje cafetero

La siguiente gráfica ilustra el comportamiento particular de cada ciudad en relación a los tres tipos de servicios o productos mayormente ofrecidos en el eje cafetero por las empresas en consideración. La tabla 1 corrobora estos resultados.

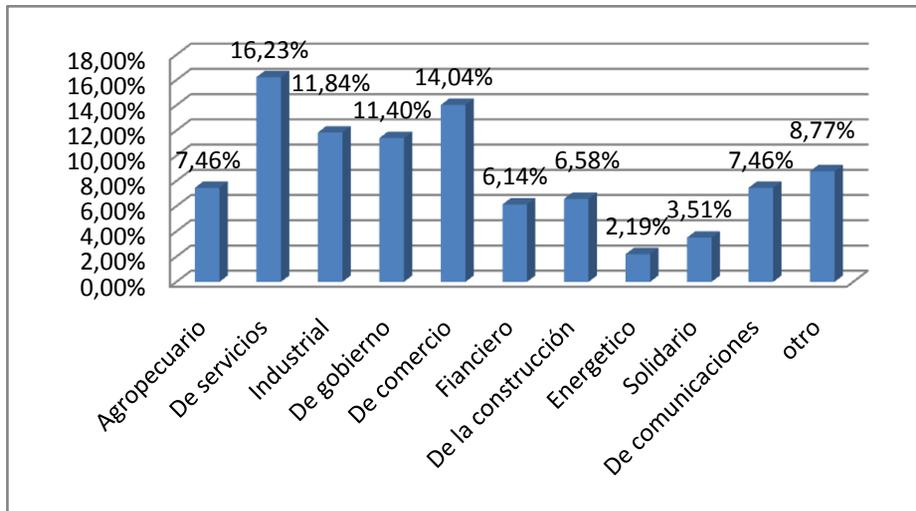


**Figura 2.** Servicio o producto por Ciudad

Las estadísticas señalan que en el eje cafetero el producto “Software a la medida” tiene mayor porcentaje de oferta en Manizales, mientras que el “Software empaquetado” tiene mayor oferta en Pereira y el de “Aplicaciones web” en Armenia.

## 2.2 Sectores para los que se desarrolla Software

La Figura 3 exhibe el porcentaje correspondiente a los sectores económicos para los que las empresas desarrollan software. Se observa que los sectores que más demanda presentan son: los de servicios, comercio, industrial y de gobierno con porcentajes respectivos de 16.23%, 14.04%, 11.84% y 11.40%. Los sectores que en el eje cafetero exigen menos demanda de software son los de construcción, financiero, solidario y energético.



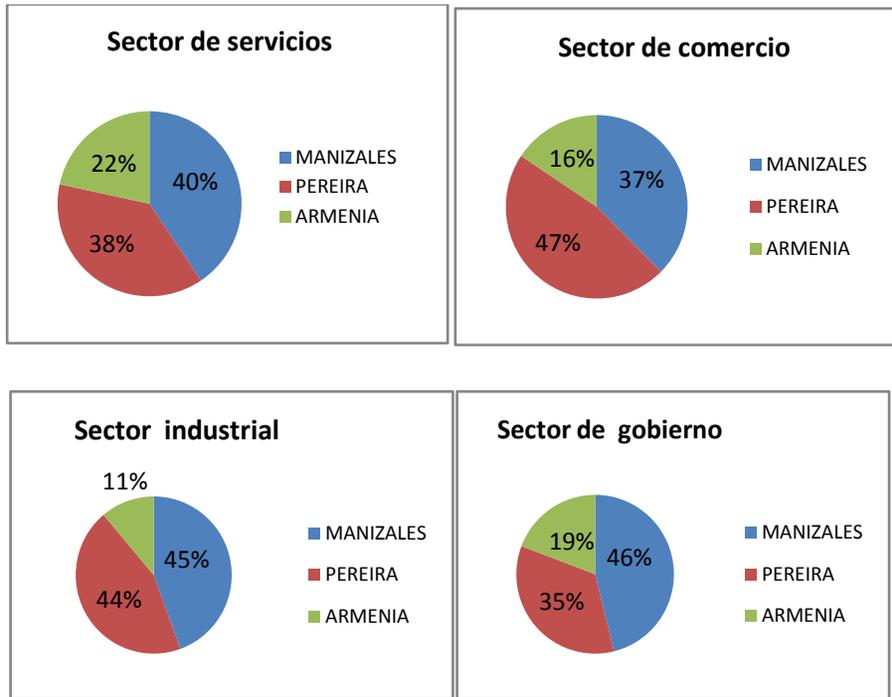
**Figura 3.** Sector económico para los que se desarrolla software

La tabla 2 ilustra las frecuencias correspondientes al número de empresas que en cada ciudad capital del eje cafetero desarrollan software para los distintos sectores económicos.

	MANIZALES	PEREIRA	ARMENIA
Agropecuario	8	7	2
De servicios	15	14	8
Industrial	12	12	3
De gobierno	12	9	5
De comercio	12	15	5
Financiero	4	7	3

De la construcción	10	4	1
Energético	2	1	2
Solidario	2	5	1
De comunicaciones	7	6	4
Otro	12	4	4

La Figura 4 muestra el porcentaje comparativo entre las ciudades de Manizales, Pereira y Armenia con relación a los sectores económicos que muestran mayor demanda.



**Figura 4.** Sectores Económicos por Ciudad

Se observa que es en la ciudad de Manizales donde los sectores de servicio, gobierno e industrial muestran mayor demanda. En Pereira el sector de comercio es el que exige mayor demanda.

## 2.3 Tipo de Mercado

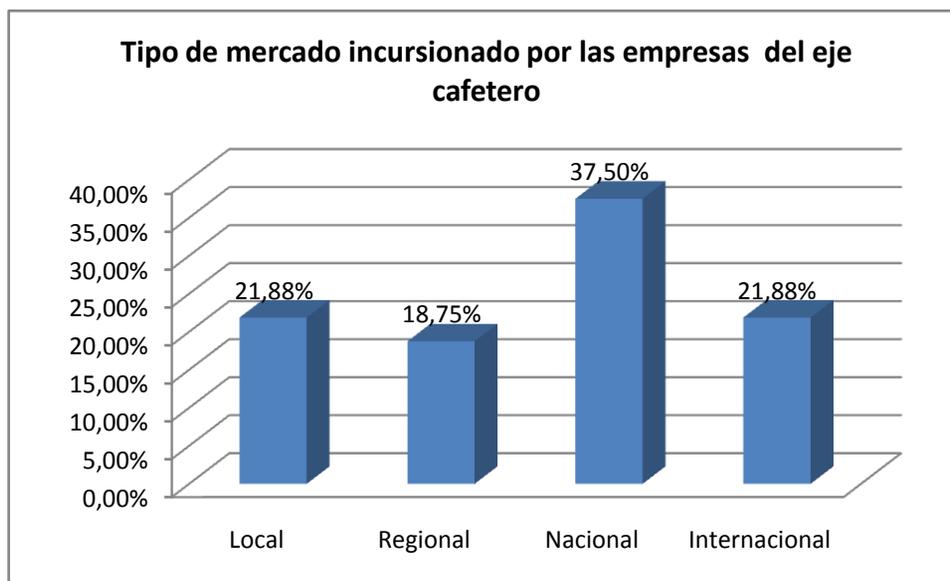
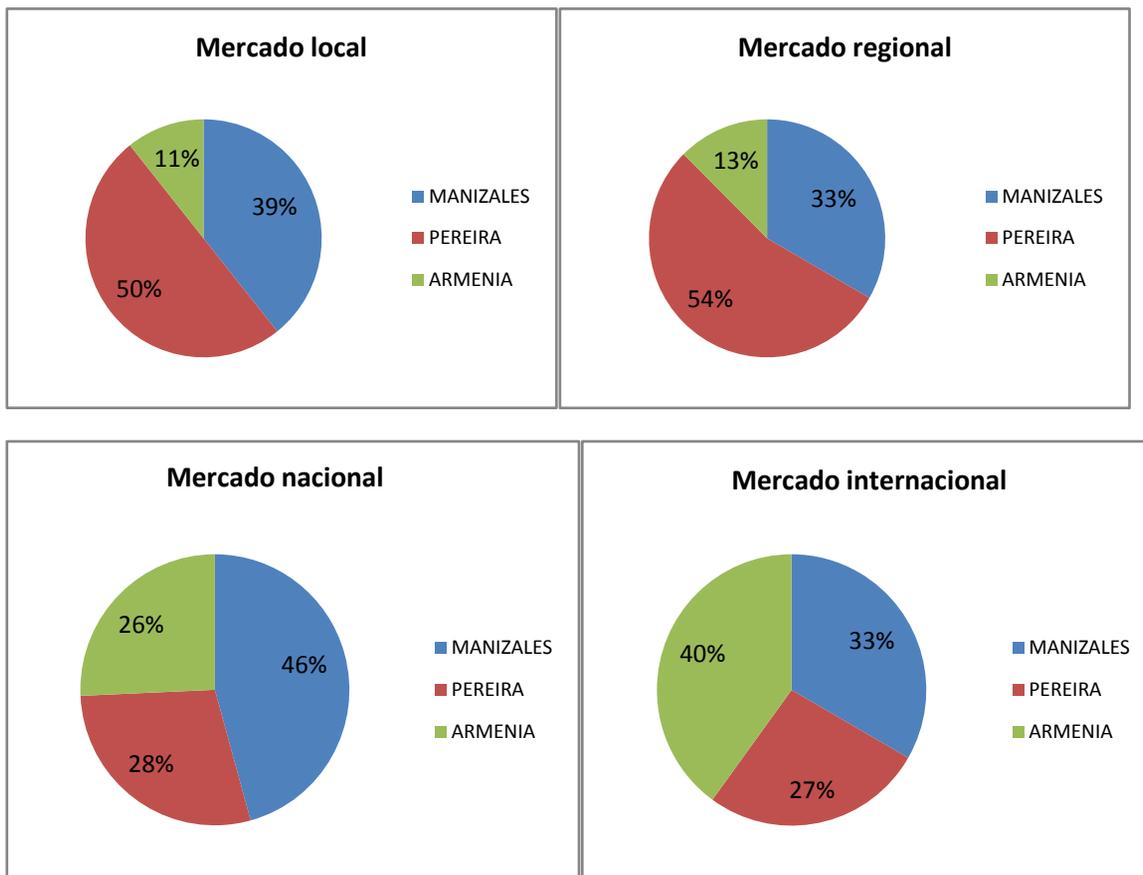


Figura 5. Tipo de Mercado

El tipo de mercado en el que más incursionan las empresas del eje cafetero es evidentemente el mercado nacional seguido por el local e internacional.

TIPO DE MERCADO	Local	Regional	Nacional	Internacional
<b>MANIZALES</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>5</b>
<b>PEREIRA</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
<b>ARMENIA</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>6</b>

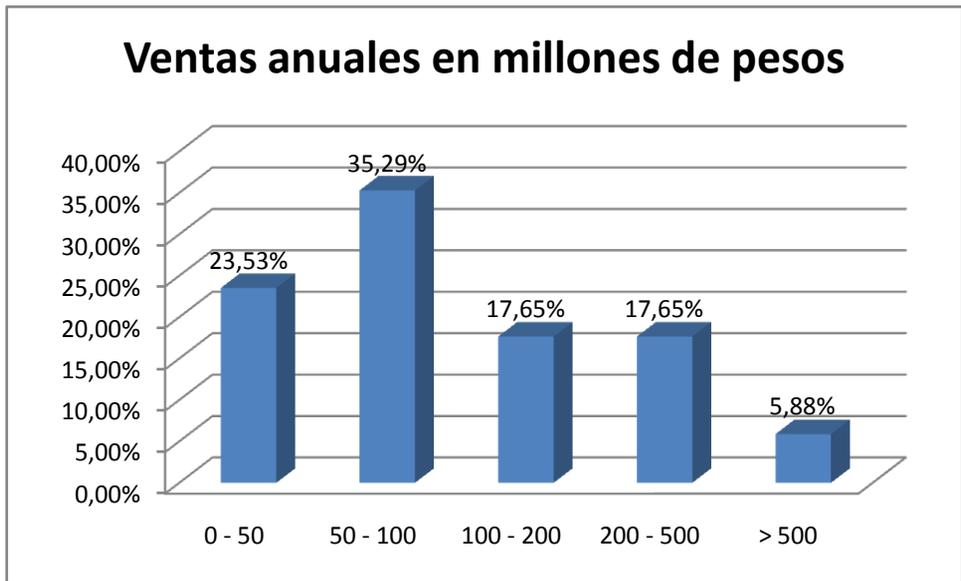


**Figura 6.** Tipo de Mercado por Ciudad

En la Figura 6, se observa que a nivel nacional las empresas desarrolladoras de software de la ciudad de Manizales tienen mayor cobertura. Sin embargo a nivel local y regional son las empresas de la ciudad de Pereira las que dominan. Mientras que a nivel internacional el mercado es dominado por las empresas de Armenia.

## 2.4 Rango de Ventas Anuales

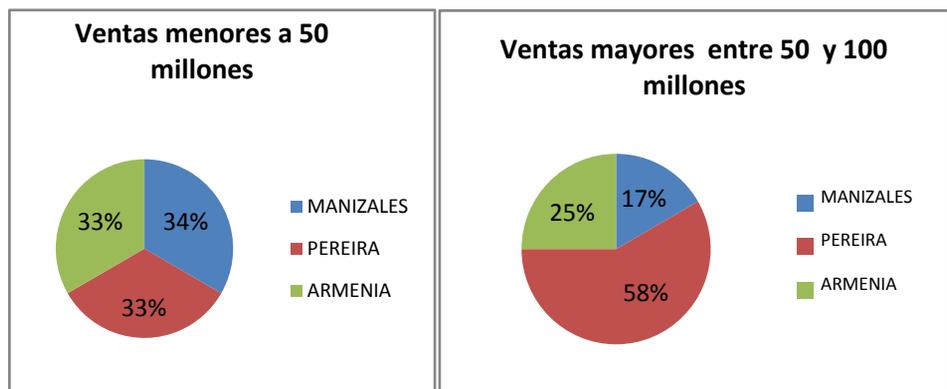
Tabla 4					
Ventas Anuales en Millones de Pesos					
VENTAS ANUALES EN MILLONES DE PESOS	0 - 50	50 - 100	100 - 200	200 - 500	> 500
<b>MANIZALES</b>	4	2	7	3	4
<b>PEREIRA</b>	4	7	6	0	0
<b>ARMENIA</b>	4	3	1	3	1

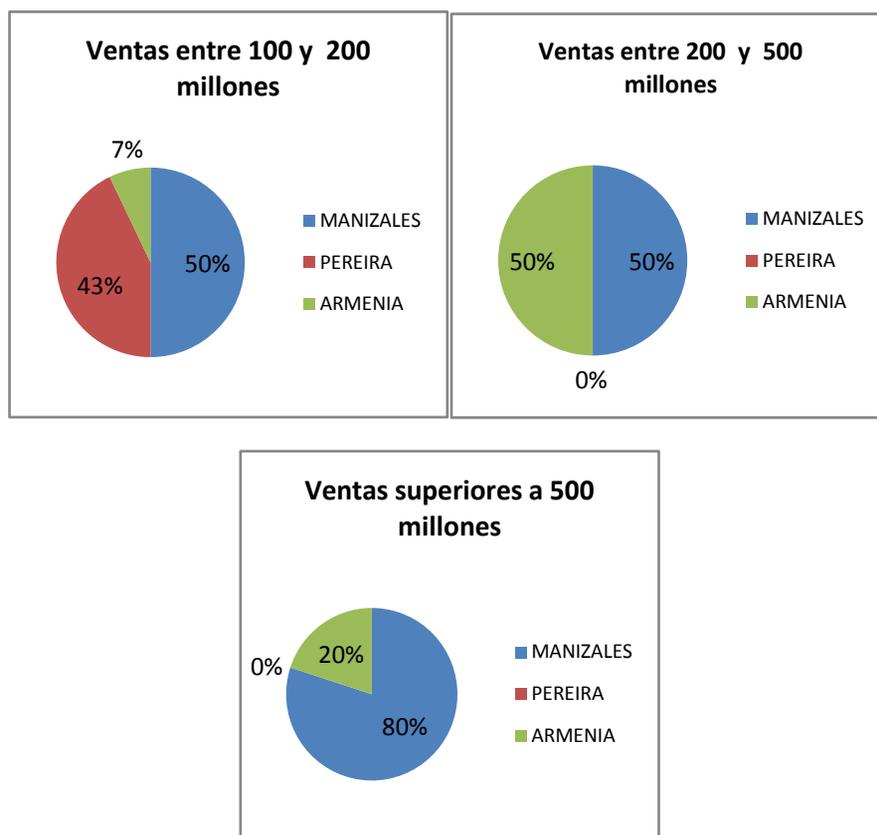


**Figura 7.** Rango de Ventas

Con relación a la ventas anuales en millones de pesos se tiene que la mayor parte de las empresas, es decir, un porcentaje de 35.29% realiza ventas entre 50 y 100 millones de pesos. Ventas entre 100 y 200 millones son declaradas por el 17.65%, entre 200 y 250 millones por el 17.65% y ventas mayores a 500 millones son realizadas por el 5.88% de las empresas.

La proporción de empresas del eje cafetero que registran ventas inferiores a 50 millones es prácticamente igual en las tres ciudades. En cuanto a las empresas que realizan ventas anuales entre 50 y 100 millones se encuentra una mayor proporción en Pereira. Entre 100 y 200 millones, lo mismo que entre 200 y 500 en Manizales y ventas anuales superiores a 500 millones en Manizales con un 80% seguidas por Armenia con 20%, las empresas de la ciudad de Pereira no registran ventas anuales superiores a 500 millones.





**Figura 8.** Rango de Ventas por Ciudad

## 2.5 Empresas Certificadas en Modelos Internacionales de Calidad

Del total de las empresas consultadas sólo 3 de ellas evidenciaron certificaciones, 2 de ellas corresponden a empresas internacionales ubicadas en la región y sólo hay una empresa de la región.

## 3. CONCLUSIONES

Los productos y los servicios que ofrecen las empresas desarrolladoras de software de la región requieren un alto nivel de especialización, con el fin de ubicar nichos de mercados específicos, producto de una adecuada segmentación de dicho mercado, puesto que en la actualidad el Software a la Medida es el producto o servicio que ocupa el primer lugar en oferta.

Tradicionalmente el Triángulo del Café ha desarrollado una economía sustentada y soportada en el sector agrícola, especialmente en el cultivo del café, que a pesar de no representar los ingresos que alguna vez otorgaron un status social y económico de reconocimiento internacional, dicho cultivo sigue representando un importante ingreso para la región, además se ha diversificado y cuenta con una variedad de productos agrícolas para el consumo interno y externo. Casualmente la Industria del Software del Triángulo del Café evidencia muy pocos productos y servicios que realmente fortalezcan y mejoren las condiciones del sector agrícola, que además de convertirse en un claro ejemplo de especialización de productos o servicios de software desde las potencialidades endógenas de una región, podría encontrar mercados foráneos donde se cultiven productos agrícolas similares.

El principal mercado de la Industria del Software en el Triángulo del Café es precisamente la región, que además no es una gran demandante en la adquisición de productos y servicios de software. Las empresas que generan ingresos por exportación básicamente las constituyen algunas grandes empresas y multinacionales que se han asentado en las diferentes capitales de los departamentos que conforman el Triángulo del Café.

El nivel de ventas de las empresas de software propias de la región no impacta considerablemente la economía regional.

La falta de adopción de modelos internacionales de calidad en la producción de productos y servicios de software se convierte en la principal debilidad de la industria local, puesto que no permite penetrar mercados nacionales e internacionales donde se exige como mínimo esa garantía.

La Industria del Software del Triángulo del Café es una industria verdaderamente prometedora pero aún incipiente, que requiere un modelo de industria que le permita convertirse en un importante filón de desarrollo regional y nacional.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Cuesta Meza A, López Trujillo M, Joyanes Aguilar L. Experiences of digital territory in Manizales and Caldas, The IEEE Latin-American Conference on Communications - WorkShop, Medellín, Editado por: IEEE, ISBN: ISBN: 978-1-4244-4388-8. Vol: PP: n/a. 2009b

Chrissis MB, Konrad M, Shrum S. CMMI Guidelines for Process Integration and Product Improvement. Boston, Addison-Wesley. ISBN: 9788478290963. P: 663. 2009.

Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad, Documento Regional Bogotá - Cundinamarca. ed. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación, PP. 52-36. 2007b.

Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 Estado Comunitario: desarrollo para todos. Bogotá, Departamento Nacional de Planeación. ISBN: 978-958-8025-86-5. P: 440. 2007c.

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Programa de Transformación Productiva, Sectores de Clase Mundial. Bogotá: revisado en 5-Oct-2009 en línea <http://www.transformacionproductiva.gov.co/home/1>. 2007<sup>a</sup>

Colombia Proexport. Estudio de Mercado - Chikle Software. Programa de Información al Exportador por Internet - Proyecto Cooperación Técnica No Reembolsable No. ATN/MT-7253-CO. Proexport Colombia – BID-FOMIN. Bogota, Colombia: Retrieved 2010 Febrero, P:from <http://www.proexport.com.co/VbeContent/library/documents/DocNewsNo8689DocumentNo7153.PDF.2003>