

# Actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad (KIHPA)

## Análisis de las actividades que rompen el techo de productividad

Yady Liliana Alvarado Salazar



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement- NoComercial – Compartirlqual 3.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento - NoComercial – Compartirlqual 3.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0. Spain License.**



**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE  
EMPRESAS**

**ACTIVIDADES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO DE  
ALTA RENTABILIDAD (KIHPA)**

*Análisis de las actividades que rompen el techo de productividad*

*Autor: Yady Liliana Alvarado Salazar*

*Director de la Tesis: Dr. José Carlos Ramos Carrasco*

*Barcelona, Marzo 2014*



*“La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino también en la destreza de aplicar los conocimientos en la práctica”*

**Aristóteles**

*Gracias por la comprensión y apoyo de las personas que creyeron en mí y en este  
sueño, hoy hecho realidad  
A mi esposo y mi familia*

## RESUMEN

La globalización y los constantes avances tecnológicos, han hecho que la actual economía del conocimiento requiera que las empresas potencien este factor de producción al máximo (Andersen et al, 2000). Por medio de la sistematización de los procesos, utilizando la innovación como herramienta principal para el desarrollo de estos sistemas y así continuar con el desarrollo de la economía de sectores, regiones y países.

Los llamados trabajadores del conocimiento, se han convertido en elementos claves en este proceso de productividad, ayudando a las empresas a crear valiosas ventajas competitivas (Drucker, 1981), por medio de la utilización de las actividades intensivas en conocimiento.

El presente trabajo demuestra en primer lugar, que en la mayoría de las organizaciones que son intensivas en conocimiento, la productividad del mismo tiene un límite, puesto que la capacidad de producción está relacionada con el trabajo de las personas, limitado en última instancia por su disponibilidad para rendir. Llevado al extremo, sus horas de trabajo. En segundo lugar, demuestra que existen ciertas organizaciones que logran sobrepasar dicho límite de productividad. Y en tercer lugar, identifica algunas de las características que tienen dichas organizaciones, las cuales se destacan notablemente frente a su competencia.

Uno de los principales aportes de esta tesis doctoral fue la elaboración de una taxonomía de las actividades intensivas en conocimiento. Dicha estructura permite entender de mejor manera la forma en la que actúan estas actividades en la organización. Ayudando a directivos de empresas a comprender el uso de ellas y así poder utilizarlas.

Otro de los aportes resultado del trabajo de investigación fue darle validez científica a las llamadas actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad (KIHPA por sus siglas en inglés, *Knowledge Intensive High Profitable Activities*).

Este concepto ha sido desarrollado previamente de forma práctica y aplicable a las empresas por expertos en el tema, como lo son: José Carlos Ramos de *Avanzalis Knowledge Associates*, Emmanuel Muller, Andrea Zenker y Elisabeth Baier del *Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research*, y por Jean Alain Héraud de *Bureau d'Economie Théorique et Appliquée, Université de Starsbourg*.

En un trabajo realizado por estos expertos en el año 2010, llamado “*Knowledge Angels: Seeking Creative People in Knowledge Business Services*”, introducen el concepto del efecto sobre nube, el cual habla acerca de aquellas actividades que sobrepasan el límite de la productividad, por medio de la sistematización de los procesos.

Las *KIHPA* son actividades que utilizan el conocimiento de forma sistemática y escalable, para producir un producto o un servicio, sin que éste dependa de la disponibilidad del trabajador del conocimiento.

## TABLA DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>   | <b>21</b> |
| <b>1.1 PROPÓSITO .....</b>   | <b>26</b> |
| <b>2. MOTIVACIÓN.....</b>  | <b>28</b> |
| <b>3. OBJETIVOS.....</b>   | <b>31</b> |
| 3.1 OBJETIVO PRINCIPAL .....   | 32        |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....  | 32        |
| <b>4. ESTRUCTURA DE LA TESIS .....</b>                                 | <b>33</b> |
| 4.1 OBJETIVOS .....  | 35        |
| 4.2 ESTADO DEL ARTE.....   | 35        |
| 4.2.1 FUNDAMENTOS.....   | 36        |
| 4.2.2 ORGANIZACIONES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO.....                   | 37        |
| 4.2.3 ACTIVIDADES DE ALTA RENTABILIDAD INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO..... | 38        |
| 4.3 HIPÓTESIS DE TRABAJO .....   | 39        |
| 4.4 METODOLOGÍA.....   | 39        |
| 4.4.1 ENFOQUE CUANTITATIVO.....  | 40        |
| 4.4.2 ENFOQUE CUALITATIVO .....  | 40        |
| 4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS .....                                       | 40        |
| 4.6 CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....               | 41        |
| <b>5. ESTADO DEL ARTE .....</b>  | <b>42</b> |
| 5.1 FUNDAMENTOS .....  | 43        |
| 5.1.1 INTRODUCCIÓN.....  | 43        |
| 5.1.2 ECONOMÍA BASADA EN EL CONOCIMIENTO.....                          | 45        |
| 5.1.3 CAPITAL INTELECTUAL .....  | 46        |
| 5.1.3.1 BALANCED SCORECARD (CUADRO DE MANDO GENERAL).....              | 48        |
| 5.1.4 CONOCIMIENTO .....   | 50        |
| 5.1.4.1 APRENDIZAJE .....  | 53        |
| 5.1.4.2 DIMENSIONES DEL CONOCIMIENTO.....                              | 55        |
| 5.1.4.3 PROCESO DE CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO.....                      | 57        |
| 5.1.5 TRABAJADORES DEL CONOCIMIENTO.....                               | 60        |
| 5.1.6 PRODUCTIVIDAD DEL CONOCIMIENTO.....                              | 62        |
| 5.1.6.1 INDICADORES DE LA PRODUCTIVIDAD DEL CONOCIMIENTO .....         | 65        |
| 5.2 ORGANIZACIONES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO .....                    | 70        |
| 5.2.1 ORGANIZACIONES INTELIGENTES:.....                                | 70        |

|   |            |
|---|------------|
| 5.2.2 ORGANIZACIONES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO .....                                   | 71         |
| 5.2.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS ORGANIZACIONES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO .....          | 72         |
| 5.2.3 ACTIVIDADES DE SERVICIO INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO (KISA) .....                   | 75         |
| 5.2.4 SERVICIOS INTENSIVOS EN CONOCIMIENTO (KIS).....                                   | 77         |
| 5.2.5 APROXIMACIÓN A LOS SERVICIOS DE NEGOCIO INTENSIVOS EN CONOCIMIENTO<br>(KIBS)..... | 81         |
| 5.3 ACTIVIDADES DE ALTA RENTABILIDAD INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO .....                   | 89         |
| 5.3.1 BASADO EN UN PRODUCTO O SERVICIO INTENSIVO EN CONOCIMIENTO .....                  | 89         |
| 5.3.2 ALTA ESCALABILIDAD .....  | 90         |
| 5.3.3 MODELO DE NEGOCIO PLATAFORMA .....  | 92         |
| 5.3.4 VALOR DE MARCA .....  | 97         |
| <b>6. HIPÓTESIS .....</b>   | <b>98</b>  |
| <b>7. METODOLOGÍA .....</b>   | <b>101</b> |
| 7.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN ESTUDIO DE CASOS .....                                 | 104        |
| 7.1.1 DEFINICIÓN DEL ESTUDIO DE CASOS.....  | 104        |
| 7.1.2 ÁREAS EN LAS QUE SE HA UTILIZADO ESTA METODOLOGÍA .....                           | 105        |
| 7.1.3 MÉTODO DELPHI.....  | 107        |
| 7.1.4 CINCO BLOQUES DE LA METODOLOGÍA DE CASOS.....                                     | 108        |
| 7.2 ENFOQUE CUANTITATIVO .....  | 111        |
| 7.2.1 BASE DE DATOS.....  | 111        |
| 7.2.2 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.....  | 112        |
| 7.2.3 REGRESIÓN LINEAL .....  | 113        |
| 7.2.3.1 REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE.....  | 113        |
| 7.2.4 DISEÑO DEL CASO DE ESTUDIO .....  | 116        |
| 7.2.4.1 TIPO DE DISEÑO DE CASO .....  | 132        |
| 7.2.5 PREPARACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....                                       | 132        |
| 7.2.5.1 REVISIÓN DE LA LITERATURA.....  | 132        |
| 7.2.5.2 VISIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE CASO DE ESTUDIO.....                             | 132        |
| 7.2.5.3 PROCEDIMIENTO DE CAMPO .....  | 133        |
| 7.2.5.4 PREGUNTAS INVESTIGADOR.....   | 133        |
| 7.2.5.5 GUÍA DEL INFORME DEL CASO .....   | 133        |
| 7.2.6 RECOLECCIÓN DE DATOS .....  | 133        |
| 7.2.7 ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO .....  | 134        |
| 7.2.8 ELABORACIÓN DEL REPORTE DEL CASO DE ESTUDIO.....                                  | 134        |
| 7.3 ENFOQUE CUALITATIVO .....   | 134        |

|  |            |
|--|------------|
| 7.3.1 DISEÑO DEL CASO DE ESTUDIO .....   | 135        |
| 7.3.1.1 TIPO DE DISEÑO DE CASO .....   | 145        |
| 7.3.2 PREPARACIÓN DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....                                    | 145        |
| 7.3.2.1 REVISIÓN DE LA LITERATURA.....   | 145        |
| 7.3.2.2 VISIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE CASO DE ESTUDIO.....                          | 145        |
| 7.3.2.3 PROCEDIMIENTO DE CAMPO.....  | 145        |
| 7.3.2.4 PREGUNTAS INVESTIGADOR.....  | 145        |
| 7.3.2.5 GUÍA DEL INFORME DEL CASO.....   | 146        |
| 7.3.3 RECOLECCIÓN DE DATOS .....   | 146        |
| 7.3.4 ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO.....  | 150        |
| 7.3.5 ELABORACIÓN DEL REPORTE DEL CASO DE ESTUDIO.....                               | 151        |
| <b>8. RESULTADOS.....</b>  | <b>152</b> |
| 8.1 DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS 1.....  | 153        |
| 8.1.1 ANÁLISIS DE LA MUESTRA COMPLETA POR AÑO.....                                   | 154        |
| 8.1.1.1 BASE DE DATOS COMPLETA AÑO 2008 .....  | 154        |
| 8.1.1.2 BASE DE DATOS COMPLETA AÑO 2009 .....  | 156        |
| 8.1.1.3 BASE DE DATOS COMPLETA AÑO 2010 .....  | 158        |
| 8.1.2 ANÁLISIS DE LA MUESTRA DE LAS EMPRESAS ENFOCADAS EN PRODUCTOS POR AÑO<br>..... | 160        |
| 8.1.2.1 BASE DE DATOS ENFOCADA EN PRODUCTOS AÑO 2008.....                            | 161        |
| 8.1.2.2 BASE DE DATOS ENFOCADA EN SERVICIOS AÑO 2008.....                            | 163        |
| 8.1.2.3 BASE DE DATOS ENFOCADA EN PRODUCTOS AÑO 2009.....                            | 165        |
| 8.1.2.4 BASE DE DATOS ENFOCADA EN SERVICIOS AÑO 2009.....                            | 166        |
| 8.1.2.5 BASE DE DATOS ENFOCADA EN PRODUCTOS AÑO 2010.....                            | 168        |
| 8.1.2.6 BASE DE DATOS ENFOCADA EN SERVICIOS AÑO 2010.....                            | 170        |
| 8.1.3 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS .....  | 172        |
| 8.2 DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS 2.....  | 173        |
| 8.2.1 ANÁLISIS DE LA MUESTRA COMPLETA POR AÑO.....                                   | 173        |
| 8.2.1.1 CLASIFICACIÓN POR ACTIVIDAD ECONÓMICA (SECTOR).....                          | 173        |
| 8.2.1.2 CLASIFICACIÓN POR ACTIVIDAD ECONÓMICA Y LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD.....         | 176        |
| 8.2.1.3 ANÁLISIS EMPRESAS ENFOCADAS EN PRODUCTOS Y SERVICIOS.....                    | 190        |
| 8.2.1.4 CLASIFICACIÓN POR PRODUCTOS Y SERVICIOS.....                                 | 190        |
| 8.2.1.5 ANÁLISIS DEL BENEFICIO POR EMPLEADO.....                                     | 195        |
| 8.2.2 ANÁLISIS POR AÑOS.....   | 199        |
| 8.2.2.1 AÑO 2008.....  | 199        |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| 8.2.2.2    | AÑO 2009.....  | 205        |
| 8.2.2.3    | AÑO 2010.....  | 210        |
| 8.2.3      | CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS.....                                   | 215        |
| 8.3        | DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS 3.....                              | 216        |
| 8.3.1      | CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS CASOS .....                        | 216        |
| 8.3.2      | ESTUDIO DE CASOS CON ENFOQUE CUALITATIVO.....                    | 218        |
| 8.3.3      | ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE CASOS .....                              | 219        |
| 8.3.3.1    | RESULTADOS CUALITATIVOS A PARTIR DEL ESTUDIO ECONOMÉTRICO .....  | 223        |
| <b>9.</b>  | <b>CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>      | <b>233</b> |
| 9.1        | ACTIVIDADES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO.....                      | 235        |
| 9.1.1      | ACTIVIDADES ORGANIZACIONALES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO.....     | 236        |
| 9.1.2      | ACTIVIDADES ECONÓMICAS INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO.....           | 237        |
| 9.1.3      | ACTIVIDADES DE ALTA RENTABILIDAD INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO..... | 237        |
| 9.2        | CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO .....       | 238        |
| 9.3        | IMPLICACIONES PRÁCTICAS Y TEÓRICAS .....                         | 240        |
| 9.4        | FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....                             | 241        |
| 9.4.1      | DESARROLLO DE UN MARCO DE REFERENCIA.....                        | 242        |
| 9.4.2      | DISEÑO DE UN MODELO DE CONVERSIÓN.....                           | 242        |
| 9.4.3      | OTRAS FORMAS DE CONTABILIZAR LOS ACTIVOS INTANGIBLES .....       | 242        |
| <b>10.</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>243</b> |
| <b>11.</b> | <b>ANEXOS .....</b>  | <b>272</b> |
|            | ANEXO I.....   | 273        |

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

|   |     |
|---|-----|
| FIGURA 1. ESTRUCTURA DE LA TESIS .....  | 34  |
| FIGURA 2. ESTRUCTURA DEL ESTADO DEL ARTE .....  | 35  |
| FIGURA 3. BLOQUES DE LA METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE CASOS .....   | 40  |
| FIGURA 4. FACTORES DE PRODUCCIÓN POR ERA DE TIEMPO .....  | 44  |
| FIGURA 5. ESTRUCTURA DEL CAPITAL INTELECTUAL Y RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO<br>DEL NEGOCIO .....                             | 48  |
| FIGURA 6. CUATRO PERSPECTIVAS DEL BALANCED SCORECARD.....   | 50  |
| FIGURA 7. RELACIÓN ENTRE DATO - INFORMACIÓN - CONOCIMIENTO .....  | 52  |
| FIGURA 8. MODELO SECI - ESPIRAL DEL CONOCIMIENTO .....  | 58  |
| FIGURA 9. PROCESO DEL CONOCIMIENTO .....  | 60  |
| FIGURA 10. ACTIVIDADES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN .....  | 73  |
| FIGURA 11. ROL DE LAS ACTIVIDADES Y SERVICIOS INTENSIVOS EN CONOCIMIENTO ...  | 74  |
| FIGURA 12. SERVICIOS INTENSIVOS EN CONOCIMIENTO .....   | 80  |
| FIGURA 13. CADENA DE VALOR DE LAS P-KIBS Y T-KIBS .....   | 84  |
| FIGURA 14. ACTIVIDADES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO .....   | 88  |
| FIGURA 15. ACTIVIDADES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO DE ALTA RENTABILIDAD ....   | 89  |
| FIGURA 16. ESPECTRO DE LA ESCALABILIDAD.....  | 92  |
| FIGURA 17. ACTIVIDADES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO DE ALTA RENTABILIDAD ....   | 94  |
| FIGURA 18. ACTIVIDADES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN .....  | 96  |
| FIGURA 19. BLOQUES DE LA METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE CASOS .....  | 108 |
| FIGURA 20. TIPOS DE DISEÑO DE CASO DE ESTUDIO .....   | 109 |
| FIGURA 21. ACTIVIDAD ECONÓMICA VS. CANTIDAD DE EMPRESAS.....  | 174 |
| FIGURA 22. SECTORES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD POR AÑO .....  | 176 |
| FIGURA 23. SECTORES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD POR AÑO.....  | 183 |
| FIGURA 24. CANTIDAD DE EMPRESAS ENFOCADAS EN PRODUCTOS Y SERVICIOS POR AÑO<br>.....   | 190 |
| FIGURA 25. CANTIDAD DE EMPRESAS POR SECTOR ENFOCADOS EN PRODUCTOS POR AÑO<br>.....  | 191 |
| FIGURA 26. CANTIDAD DE EMPRESAS ENFOCADAS EN PRODUCTOS QUE SUPERAN Y NO<br>SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD POR AÑO ..... | 192 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 27. CANTIDAD DE EMPRESAS ENFOCADO EN SERVICIOS POR SECTOR Y POR AÑO .....   | 193 |
| FIGURA 28. CANTIDAD DE EMPRESAS ENFOCADAS EN SERVICIOS QUE SUPERAN Y NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD POR AÑO ..... | 195 |
| FIGURA 29. PROMEDIO DEL NÚMERO DE EMPLEADOS POR SECTOR Y POR AÑO.....  | 196 |
| FIGURA 30. PROMEDIO DEL BPE POR SECTOR Y POR AÑO .....   | 198 |
| FIGURA 31. CLASIFICACIÓN POR SECTOR AÑO 2008.....  | 200 |
| FIGURA 32. SECTORES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008 .....  | 202 |
| FIGURA 33. SECTORES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008 ....  | 203 |
| FIGURA 34. CANTIDAD DE EMPRESAS ENFOCADAS EN PRODUCTOS Y SERVICIOS AÑO 2008 .....  | 204 |
| FIGURA 35. EMPRESAS QUE SUPERAN Y NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008 .....                                   | 205 |
| FIGURA 36. CLASIFICACIÓN POR SECTOR AÑO 2009.....  | 206 |
| FIGURA 37. SECTORES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009 .....  | 207 |
| FIGURA 38. SECTORES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009 .....  | 208 |
| FIGURA 39. CANTIDAD DE EMPRESAS ENFOCADAS EN PRODUCTOS Y SERVICIOS AÑO 2009 .....  | 209 |
| FIGURA 40. EMPRESAS QUE SUPERAN Y NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009 .....                                   | 210 |
| FIGURA 41. CLASIFICACIÓN POR SECTOR AÑO 2010.....  | 210 |
| FIGURA 42. SECTORES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 .....  | 212 |
| FIGURA 43. SECTORES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 ....  | 213 |
| FIGURA 44. CANTIDAD DE EMPRESAS ENFOCADAS EN PRODUCTOS Y SERVICIOS AÑO 2010 .....  | 214 |
| FIGURA 45. EMPRESAS QUE SUPERAN Y NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 .....                                   | 215 |
| FIGURA 46. NÚMERO DE EMPLEADOS POR EMPRESA Y POR AÑO.....  | 223 |
| FIGURA 47. BPE POR EMPRESA Y POR AÑO .....   | 225 |
| FIGURA 48. NIVEL DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008 .....   | 226 |
| FIGURA 49. BENEFICIO POR EMPLEADO Y CANTIDAD DE EMPLEADOS AÑO 2008 .....   | 227 |
| FIGURA 50. NIVEL DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009 .....   | 228 |

---

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 51. BENEFICIO POR EMPLEADO Y CANTIDAD DE EMPLEADOS AÑO 2009 ..... | 229 |
| FIGURA 52. NIVEL DE PRODUCTIVIDAD 2010 .....                             | 230 |
| FIGURA 53. BENEFICIO POR EMPLEADO Y CANTIDAD DE EMPLEADOS AÑO 2010 ..... | 231 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| TABLA 1. CLASIFICACIÓN ACTIVIDADES INTENSIVAS EN CONOCIMIENTO .....  | 24  |
| TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES .....  | 25  |
| TABLA 3. CRONOLOGÍA DEL CONCEPTO DE CONOCIMIENTO.....  | 51  |
| TABLA 4. CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES .....  | 75  |
| TABLA 5. ACTIVIDADES DE CONOCIMIENTO Y PROVEEDORES DE SERVICIOS .....  | 79  |
| TABLA 6. CLASIFICACIÓN SECTORIAL DE LOS SERVICIOS INTENSIVOS EN CONOCIMIENTO<br>.....                            | 86  |
| TABLA 7. COMPARACIÓN ENTRE UN PRODUCTO BASADO EN CONOCIMIENTO Y UN<br>PRODUCTO DE LA INDUSTRIA TRADICIONAL ..... | 90  |
| TABLA 8. DEFINICIONES MÁS RELEVANTES DEL ESTUDIO DE CASOS .....  | 105 |
| TABLA 9. DATOS TÉCNICOS DE LAS BASES DE DATOS.....   | 111 |
| TABLA 10. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES DEL<br>ESTUDIO DE CASOS.....                 | 112 |
| TABLA 11. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2008 (A).....   | 118 |
| TABLA 12. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2008 (B) .....  | 119 |
| TABLA 13. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2008 (C) .....  | 120 |
| TABLA 14. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2008 (D).....   | 121 |
| TABLA 15. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2008 (E) .....  | 122 |
| TABLA 16. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2009 (A).....   | 123 |
| TABLA 17. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2009 (B) .....  | 124 |
| TABLA 18. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2009 (C) .....  | 125 |
| TABLA 19. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2010 (A).....   | 126 |
| TABLA 20. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2010 (B) .....  | 127 |
| TABLA 21. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2010 (C) .....  | 128 |
| TABLA 22. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2010 (D).....   | 129 |
| TABLA 23. ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EMPRESAS 2010 (E) .....  | 130 |
| TABLA 24. RELACIÓN ENTRE LA HIPÓTESIS Y LAS PREGUNTAS DEL ESTUDIO .....  | 131 |
| TABLA 25. RELACIÓN ENTRE LA HIPÓTESIS Y LAS PREGUNTAS DEL ESTUDIO .....  | 144 |
| TABLA 26. VARIABLE DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE DE LOS 14 CASOS DE ESTUDIO  | 148 |
| TABLA 27. CASOS SELECCIONADOS PARA EL ESTUDIO .....  | 149 |

|  |     |
|--|-----|
| TABLA 28. DEFINICIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE E INDEPENDIENTE DEL ESTUDIO DE CASOS ..... | 150 |
| TABLA 29. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA AÑO 2008 .....   | 154 |
| TABLA 30. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN AÑO 2008 .....                                      | 155 |
| TABLA 31. VARIABLES INDEPENDIENTES 2008 .....  | 155 |
| TABLA 32. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES AÑO 2008 .....                                       | 155 |
| TABLA 33. RELACIÓN ENTRE LA RENTABILIDAD Y EL NÚMERO DE EMPLEADOS .....                    | 155 |
| TABLA 34. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA AÑO 2009 .....   | 156 |
| TABLA 35. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN AÑO 2009 .....                                      | 157 |
| TABLA 36. VARIABLES INDEPENDIENTES 2009 .....  | 157 |
| TABLA 37. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES AÑO 2009 .....                                       | 157 |
| TABLA 38. RELACIÓN ENTRE LA RENTABILIDAD Y EL NÚMERO DE EMPLEADOS .....                    | 158 |
| TABLA 39. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA AÑO 2010 .....   | 158 |
| TABLA 40. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN AÑO 2010 .....                                      | 159 |
| TABLA 41. VARIABLES INDEPENDIENTES 2010 .....  | 159 |
| TABLA 42. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES AÑO 2010 .....                                       | 159 |
| TABLA 43. RELACIÓN ENTRE LA RENTABILIDAD Y EL NÚMERO DE EMPLEADOS .....                    | 160 |
| TABLA 44. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PARA PRODUCTOS AÑO 2008 .....                          | 161 |
| TABLA 45. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN PARA PRODUCTOS AÑO 2008 .....                       | 161 |
| TABLA 46. VARIABLES INDEPENDIENTES .....   | 162 |
| TABLA 47. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA PRODUCTOS AÑO 2008 .....                        | 162 |
| TABLA 48. RELACIÓN ENTRE LA RENTABILIDAD Y EL NÚMERO DE EMPLEADOS .....                    | 162 |
| TABLA 49. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PARA SERVICIOS AÑO 2008 .....                          | 163 |
| TABLA 50. ESTADÍSTICOS PARA LA REGRESIÓN PARA SERVICIOS AÑO 2008 .....                     | 163 |
| TABLA 51. VARIABLES INDEPENDIENTES .....   | 164 |
| TABLA 52. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA SERVICIOS 2008 .....                            | 164 |
| TABLA 53. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS 2008 ....                 | 164 |
| TABLA 54. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PARA PRODUCTOS AÑO 2009 .....                          | 165 |
| TABLA 55. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN PARA PRODUCTOS AÑO 2009 .....                       | 165 |
| TABLA 56. VARIABLES INDEPENDIENTES .....   | 166 |
| TABLA 57. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA PRODUCTOS AÑO 2009 .....                        | 166 |
| TABLA 58. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PARA SERVICIOS AÑO 2009 .....                          | 166 |

|   |     |
|---|-----|
| TABLA 59. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN PARA SERVICIOS AÑO 2009.....   | 167 |
| TABLA 60. VARIABLES INDEPENDIENTES.....   | 167 |
| TABLA 61. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA SERVICIOS AÑO 2009 .....   | 167 |
| TABLA 62. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS 2009 ....                                    | 168 |
| TABLA 63. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PARA PRODUCTOS AÑO 2010.....  | 168 |
| TABLA 64. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN PRODUCTOS AÑO 2010.....  | 169 |
| TABLA 65. VARIABLES INDEPENDIENTES.....   | 169 |
| TABLA 66. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA PRODUCTOS AÑO 2010.....  | 169 |
| TABLA 67. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PARA SERVICIOS AÑO 2010 .....   | 170 |
| TABLA 68. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN PARA SERVICIOS AÑO 2010.....   | 170 |
| TABLA 69. VARIABLES INDEPENDIENTES.....   | 171 |
| TABLA 70. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA SERVICIOS AÑO 2010 .....   | 171 |
| TABLA 71. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS 2010 ....                                    | 171 |
| TABLA 72. COMPARATIVA DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACIÓN PARA PRODUCTOS Y<br>SERVICIOS.....                   | 172 |
| TABLA 73. MEDIA DE RENTABILIDAD PRODUCTOS Y SERVICIOS.....  | 172 |
| TABLA 74. CANTIDAD DE EMPRESAS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA Y POR AÑO.....   | 175 |
| TABLA 75. CANTIDAD DE EMPRESAS QUE SOBREPASAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD<br>POR AÑO .....                     | 177 |
| TABLA 76. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE<br>PRODUCTIVIDAD AÑO 2008.....    | 178 |
| TABLA 77. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE<br>DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008..... | 178 |
| TABLA 78. VARIABLES INDEPENDIENTES.....   | 178 |
| TABLA 79. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE<br>DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008.....  | 179 |
| TABLA 80. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE<br>PRODUCTIVIDAD AÑO 2009.....    | 179 |
| TABLA 81. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE<br>DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009..... | 179 |
| TABLA 82. VARIABLES INDEPENDIENTES.....   | 180 |

|  |     |
|--|-----|
| TABLA 83. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009 .....     | 180 |
| TABLA 84. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 .....       | 181 |
| TABLA 85. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 .....    | 181 |
| TABLA 86. VARIABLES INDEPENDIENTES .....   | 181 |
| TABLA 87. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES DE ACTIVIDADES QUE SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 .....     | 182 |
| TABLA 88. CANTIDAD DE EMPRESAS POR SECTOR QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD POR AÑO .....              | 184 |
| TABLA 89. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008 .....    | 185 |
| TABLA 90. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008 ..... | 185 |
| TABLA 91. VARIABLES INDEPENDIENTES .....   | 185 |
| TABLA 92. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2008 .....  | 186 |
| TABLA 93. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009 .....    | 186 |
| TABLA 94. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009 ..... | 187 |
| TABLA 95. VARIABLES INDEPENDIENTES .....   | 187 |
| TABLA 96. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2009 .....  | 187 |
| TABLA 97. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 .....    | 188 |
| TABLA 98. ESTADÍSTICOS DE LA REGRESIÓN DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 ..... | 188 |
| TABLA 99. VARIABLES INDEPENDIENTES .....   | 188 |
| TABLA 100. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES DE ACTIVIDADES QUE NO SUPERAN EL LÍMITE DE PRODUCTIVIDAD AÑO 2010 ..... | 189 |

|  |     |
|--|-----|
| TABLA 101. CORRELACIÓN DE COEFICIENTES VS. LIMITE DE PRODUCTIVIDAD .....         | 189 |
| TABLA 102. CANTIDAD DE EMPRESAS POR SECTOR ENFOCADOS EN PRODUCTOS POR AÑO .....  | 191 |
| TABLA 103. CANTIDAD DE EMPRESAS ENFOCADA EN SERVICIOS POR SECTOR Y POR AÑO ..... | 194 |
| TABLA 104. PROMEDIO DE EMPLEADOS POR SECTOR Y POR AÑO .....                      | 197 |
| TABLA 105. PROMEDIO DE BPE POR SECTOR Y POR AÑO .....                            | 199 |
| TABLA 106. CANTIDAD DE EMPRESAS POR SECTOR AÑO 2008 .....                        | 201 |
| TABLA 107. CANTIDAD DE EMPRESAS POR SECTOR AÑO 2009 .....                        | 207 |
| TABLA 108. CANTIDAD DE EMPRESAS POR SECTOR AÑO 2010 .....                        | 211 |
| TABLA 109. CASOS SELECCIONADOS PARA EL ESTUDIO .....                             | 217 |
| TABLA 110. FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO DE CASOS .....                              | 218 |
| TABLA 111. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS KIHPA (A).....                        | 220 |
| TABLA 112. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS KIHPA (B).....                        | 221 |
| TABLA 113. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS KIHPA (C).....                        | 222 |
| TABLA 114. CANTIDAD DE EMPLEADOS POR EMPRESAS Y POR AÑO .....                    | 224 |
| TABLA 115. BPE POR EMPRESA Y POR AÑO .....                                       | 225 |
| TABLA 116. EMPRESAS ANALIZADAS (A) .....   | 274 |
| TABLA 117. EMPRESAS ANALIZADAS (B) .....   | 275 |
| TABLA 118. EMPRESAS ANALIZADAS (C) .....   | 276 |
| TABLA 119. EMPRESAS ANALIZADAS (D) .....   | 277 |
| TABLA 120. EMPRESAS ANALIZADAS (E) .....   | 278 |
| TABLA 121. EMPRESAS ANALIZADAS (F).....  | 279 |
| TABLA 122. EMPRESAS ANALIZADAS (G) .....   | 280 |
| TABLA 123. EMPRESAS ANALIZADAS (H) .....   | 281 |

# 1. INTRODUCCIÓN

La actual economía basada en el conocimiento es, según la OCDE (1996), aquella que se desarrolla directamente a partir de la producción, uso y distribución del conocimiento y la información, convirtiéndose éste en un factor clave de producción, dejando de lado el capital y la mano de obra poco cualificada.

Con el objetivo de comprender de mejor manera la evolución de la economía a lo largo del tiempo, es necesario saber que los cuatro factores de producción que contribuyen al desarrollo de la economía (Savage, 1996) son: la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento. Estos factores han tenido diferentes niveles de importancia, dependiendo de la era (agrícola e industrial) (Porter, 1990).

En la era agrícola el trabajo manual junto con la tierra, eran los factores de producción más importantes para el desarrollo económico. En la era industrial, la revolución generó un gran avance para la industria, por lo que el capital y el trabajo eran los factores de mayor importancia (Handy, 1995), ya que con estos dieron origen al crecimiento y desarrollo de las cadenas de producción, la producción en serie, la mecanización de las industrias, y el desarrollo de procesos en hierro (Porter, 1990).

Peter Drucker (1966) bautizó la era actual como la del conocimiento, refiriéndose a que el factor de competitividad en las economías avanzadas lo compondría dicho activo: *“Lo más importante, y sin duda la única contribución real del “Management” en el siglo XX fue el conseguir duplicar la productividad del operario en la fabricación. La contribución más importante que se tiene que hacer en el siglo XXI es hacer algo similar con el trabajo del conocimiento y con sus trabajadores”*. Desde entonces, numerosos autores y trabajos han tratado de estructurar el ámbito en que el conocimiento es explotado.

En la economía moderna el conocimiento y la innovación se han convertido en factores claves para el desarrollo de los negocios (Andersen et al, 2000; Sveiby, 1997), lo cual ha sido motivo para que los investigadores estudien acerca de los conceptos que se desprenden de ella (Muller y Dolorex, 2007).

Ha sido tal el impacto del conocimiento en el desarrollo de la economía que las actividades desarrolladas por las empresas se han enfocado en crear, gestionar y procesar este factor, con el fin de mejorar su nivel de rentabilidad (Stam, 2007a).

El tema principal de esta tesis doctoral son las actividades intensivas en conocimiento y su productividad, el objetivo central es su estudio y análisis, para de esta forma mostrar sus posibles limitaciones y de qué manera algunas “actividades” pueden ser más rentables si cumplen con ciertas características.

A lo largo de la tesis doctoral se describen diferentes actividades, aquellas que son propias de la organización, y aquellas que son el foco central del negocio, es por ello necesario aclarar la definición válida para el presente trabajo y características de las “actividades económicas” y de las “actividades organizacionales”.

- **Actividad económica o de negocio**

En economía se refiere a una “actividad económica” como aquella que combina los recursos tales como los bienes de capital, la mano de obra, las técnicas de fabricación o productos intermedios que se combinan mediante algún proceso productivo para producir bienes o servicios. Por lo que una actividad económica se caracteriza por tener una entrada de recursos, un proceso de producción (se encarga de transformar las materias primas) y una salida de productos o servicios. Estas actividades son las que generan riqueza dentro de una comunidad (NACE Rev 2, 2008).

De acuerdo con la Oficina Europea de Estadística (*Eurostat*), una actividad económica se clasifica como intensiva en conocimiento, si la tercera parte de los empleados de la organización tienen un alto nivel de educación (de acuerdo con ISCED 97, nivel 5 + 6) (NACE Rev 2, 2008).

La siguiente tabla muestra la clasificación de las actividades económicas intensivas en hecha por la *Eurostat*. Esta fuente es utilizada para el desarrollo estadístico de la tesis.

| <b>NACE Rev. 2</b> | <b>Descripción</b>  |
|--------------------|---|
| <b>Códigos</b>     |   |
| 9                  | Servicios de actividades de soporte de minería  |
| 19                 | Fabricación de coca y productos refinados de petróleo                                 |
| 21                 | Fabricación de productos farmacéuticos básicos y preparaciones farmacéuticas          |
| 26                 | Fabricación de computadores, productos electrónicos y ópticos                         |
| 51                 | Transporte Aéreo  |
| 58                 | Actividades de publicación  |
| 59                 | Cinematografía, producción de videos y programas de televisión, grabación de sonidos  |
| 60                 | Programación y actividades de difusión  |
| 61                 | Telecomunicaciones  |
| 62                 | Programación de computadores, consultoría y actividades relacionadas                  |
| 63                 | Servicios de actividades de información   |
| 64                 | Servicios de actividades financieras, excepto seguros y fondo de pensiones            |
| 65                 | Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social                   |
| 66                 | Actividades auxiliares de servicios financieros y actividades de seguros              |
| 69                 | Actividades legales y de contabilidad   |
| 70                 | Actividades de consultoría  |
| 71                 | Actividades de arquitectura e ingeniería; pruebas técnicas y análisis                 |
| 72                 | Investigación y desarrollo científico   |
| 73                 | Publicidad e investigación de mercados  |
| 74                 | Otros profesionales, actividades científicas y técnicas                               |
| 75                 | Actividades de veterinaria  |
| 78                 | Actividades de empleo   |
| 79                 | Agencias de viajes, operador de Tour, servicios de reserva y actividades relacionadas |
| 84                 | Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria                        |
| 85                 | Educación   |
| 86                 | Actividades de salud  |
| 90                 | Actividades creativas, arte y entretenimiento   |
| 91                 | Librerías, archivos, museos y otras actividades culturales                            |
| 94                 | Organizaciones con membresía  |
| 99                 | Organizaciones extraterritoriales   |

**Tabla 1. Clasificación actividades intensivas en conocimiento**

Fuente: Oficina de Estadística de la Comisión Europea (Eurostat). Clasificación NACE Rev 2". 2008.

- **Actividad organizacional**

Las “actividades organizacionales” son el conjunto de tareas que se realizan dentro de una organización y que ayudan a alcanzar los objetivos y metas de la misma (Taylor, 1911). De acuerdo con Porter (1987) existen actividades primarias, y actividades secundarias que permiten que se genere valor al cliente final.

Dentro de las actividades primarias se encuentran la logística, las operaciones, marketing y ventas, y los servicios; entre las actividades secundarias se pueden encontrar los recursos humanos, la infraestructura de la empresa y el desarrollo tecnológico, entre otros.

Después de conocer la diferencia entre los dos tipos de actividades tratadas en la tesis, se presenta la siguiente tabla en la que se clasifican las actividades intensivas en conocimiento en económicas y organizacionales:

| <b>ACTIVIDADES ECONÓMICAS</b>  | <b>ACTIVIDADES ORGANIZACIONALES</b>  |
|--|--|
| Actividad intensiva en conocimiento (KIA por sus siglas en ingles)                           | Actividades de servicio intensivas en conocimiento (KISA por sus siglas en ingles) |
| Servicios de negocio intensivos en conocimiento (KIBS por sus siglas en ingles)              | Servicios intensivos en conocimiento (KIS por sus siglas en ingles)                |
| Fabricación de productos intensivos en conocimiento (KIPM por sus siglas en ingles)          |  |
| Actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad (KIHPA por sus siglas en ingles) |  |

**Tabla 2. Clasificación de actividades**

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes

Esta tesis doctoral tiene un enfoque práctico y aplicado al mundo de los negocios. La autora cuenta con una amplia formación y experiencia profesional, así como, por el enfoque de su director de tesis. Actualmente se encuentra vinculada al “*New Club of*

París donde en Mayo de 2012, presentó los resultados preliminares de la tesis al grupo de expertos que conforman el *PhD. Consortium* en el ámbito del Capital Intelectual.

La tesis fue presentada ante el tribunal evaluador integrado por el Dr. Leif Edvinson, Dr. Javier Carrillo, Dr. Thomas Housel, Dr. Yasu Hanado, eminencias en el tema de la Gestión del Conocimiento, recibiendo del tribunal evaluador y de los asistentes una importante retroalimentación y aportaciones que han sido incorporados en el trabajo.

Entre los asistentes al evento se encontraron reconocidos autores a nivel mundial, especializados en gestión del conocimiento y el capital intelectual, como son: Leif Edvinsson (*Universidad de Lund, Suecia*), Marcos Cavalcanti (*Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil*), Javier Carrillo (*Tecnológico de Monterrey, México*), Tanadori Yosano (*Universidad de Kobe, Japón*), Yasu Hanado (*Universidad de Kokugakuin, Japón*), Inge Wulf (*Universidad Tecnológica de Clausthal, Alemania*), Ahmed Bounfour (*Universidad de Paris-Sud, Francia*), Carol Yeh-Yun Lin (*Universidad Nacional de Chengchi, Taiwán*) y José Carlos Ramos (*ESADE Business School, España*).

## **1.1 Propósito**

El conocimiento al convertirse en un factor clave de producción ha sido ampliamente estudiado y analizado por muchos autores a lo largo de los años (Song et al, 1997). Sin embargo las actividades organizacionales y de negocio intensivas en conocimiento suponen un tema relativamente nuevo, el cual se debe investigar y desarrollar para aportar más elementos de competitividad a las empresas, generar nuevas ideas para que las organizaciones sean más eficientes y para aportar marcos conceptuales como base para plantear futuras líneas de investigación.

El presente trabajo tiene como finalidad demostrar que dichas actividades tienen un límite de productividad y tan solo algunas empresas, que poseen características especiales, logran superar este límite y ser más rentables. Por lo tanto, en la revisión de la literatura se analizaron elementos tales como: los servicios intensivos en conocimiento (García y Mas, 2008), los servicios de negocio intensivos de

conocimiento (Miles et al, 1995), servicios de actividades intensivas en conocimiento (OECD, 2006), escalabilidad (Hallowell, 2001), etc.

## **2. MOTIVACIÓN**

Las actividades intensivas en conocimiento suponen un tema relativamente nuevo, el cual a pesar de ser objeto de estudio por parte de diferentes autores, es bastante ambiguo y difícil de comprender ya que los términos utilizados en ocasiones son muy similares pero su significado diferente. Por ello es necesario realizar una extensa revisión para así organizar los conceptos que han sido estudiados en la literatura existente y realizar una taxonomía adecuada. Dicho esfuerzo no sólo es útil para explicar las acepciones que han servido de base para el presente trabajo, sino que esta estructuración ayudará a los futuros investigadores con el desarrollo de nuevos conceptos en esta disciplina de la gestión de empresas (Keuning y Eppink, 1998).

Se ha llevado a cabo una amplia investigación en la literatura relacionada con el conocimiento y las actividades intensivas en conocimiento, para así lograr la comprensión adecuada de estos temas y así desarrollar la clasificación anteriormente mencionada.

Por otro lado, en la actualidad la globalización y los continuos cambios en los mercados, hacen que las organizaciones se deban adaptar rápidamente para así continuar siendo competitivas y además ser rentables. Siguiendo la metáfora de Peter Drucker *“una organización es como una banda de jazz, va componiendo sus melodías mientras está tocando”* (Kelly y Schwartz, 1991). Y para esto, y especialmente entre las economías avanzadas (Schwab y Sala-i-Martin, 2011), el adecuado uso de las actividades organizacionales intensivas en conocimiento son de ayuda importante si se sabe cómo gestionarlas y adaptarlas a los negocios.

Para las organizaciones basadas en el conocimiento, el ser humano es el activo más importante y por tanto el más valorado. No dependen tanto del valor aportado por máquinas y sistemas, sino que dependen del trabajo y desarrollo de los empleados, especialmente de sus ideas, habilidades específicas y capacidades (Koski, 2001). En este tipo de empresas, los trabajadores se encargan de compartir, desarrollar y aplicar el conocimiento con el objetivo de lograr las metas y aumentar la satisfacción y lealtad de los clientes (Weggeman, 1997).

El reto de esta tesis doctoral es, en primer lugar, entender los motivos por los cuales la productividad del conocimiento a priori parece tener un límite. La revisión de la literatura (Wang, et al, 2006; Stam, 2007b; Drucker, 2002; Bryan, 2007; Wang et al, 2009), no aporta aclaraciones en el tema. En publicaciones de ámbito empresarial la idea causa cierto debate, ya que paradójicamente sí que existen ciertos casos que se podrían considerar excepcionales y que llevan aparejado éxito, que superan ese aparente límite de productividad, que al final se ve reflejado en las cuentas anuales de resultados de las empresas.

Así pues, otra motivación para este trabajo es poder explicarlo de manera práctica y sencilla a los gerentes y encargados de las empresas. Actualmente hay una baja percepción de que esta idea llegue a entenderse en los ámbitos de gestión empresarial, e incluso es algo no tenido en cuenta en las estrategias de las empresas, por la ambigüedad de los conceptos, lo poco estructurados que están y la confusión que existe en su definición. Por tal razón, el segundo reto de esta tesis es desarrollar una clasificación amplia y de sencilla comprensión, mostrando las ventajas que traen estas actividades a las organizaciones, sin importar el sector en el que se encuentren.

Los directivos suelen ver de poca utilidad estos conceptos en sus organizaciones, debido en primera medida a que esto no se ve reflejado en los resultados. Es por ello que en el presente trabajo se utiliza una forma de medir estos rendimientos que son bien aceptados por el mundo empresarial y que cuentan con amplia validación en la literatura. Concretamente se usa el cálculo del beneficio por empleado (*Profit per employee PPE*). La cual es una manera sencilla de conocer los ingresos sobre los intangibles (Bryan, 2007; González & Álvarez, 2001).

Este trabajo estudia la aplicabilidad de estos conceptos y busca determinar si este tipo de actividades realmente son diferenciadoras y generan ventajas competitivas perdurables en el tiempo.

## **3. OBJETIVOS**

En las economías avanzadas, el conocimiento es un factor clave de competitividad, dado que es la materia prima de la innovación (Davenport, 1998; Nonaka y Takeuchi, 1995). Dicho factor está principalmente en los denominados trabajadores del conocimiento, lo que plantea la cuestión de si esto supone de por sí un límite en su productividad. Y es que, en última instancia, su productividad depende de las horas que tengan los expertos y en general los trabajadores del conocimiento, para producir ideas, desarrollarlas y aplicarlas provechosamente. En definitiva, aparentemente parece una contradicción que el principal factor de competitividad no sea escalable.

### **3.1 Objetivo Principal**

Mayoritariamente las empresas intensivas en conocimiento tienen un límite en su productividad, esta tesis demuestra que existen algunas actividades económicas que superan este límite de productividad y presenta sus características comunes.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Definir las características de las empresas intensivas en conocimiento de alta rentabilidad.
- A partir de la investigación del estado del arte diseñar y elaborar la taxonomía de las actividades intensivas en conocimiento.

## **4. ESTRUCTURA DE LA TESIS**

El trabajo de tesis doctoral ha sido estructurado siguiendo el siguiente proceso de investigación:

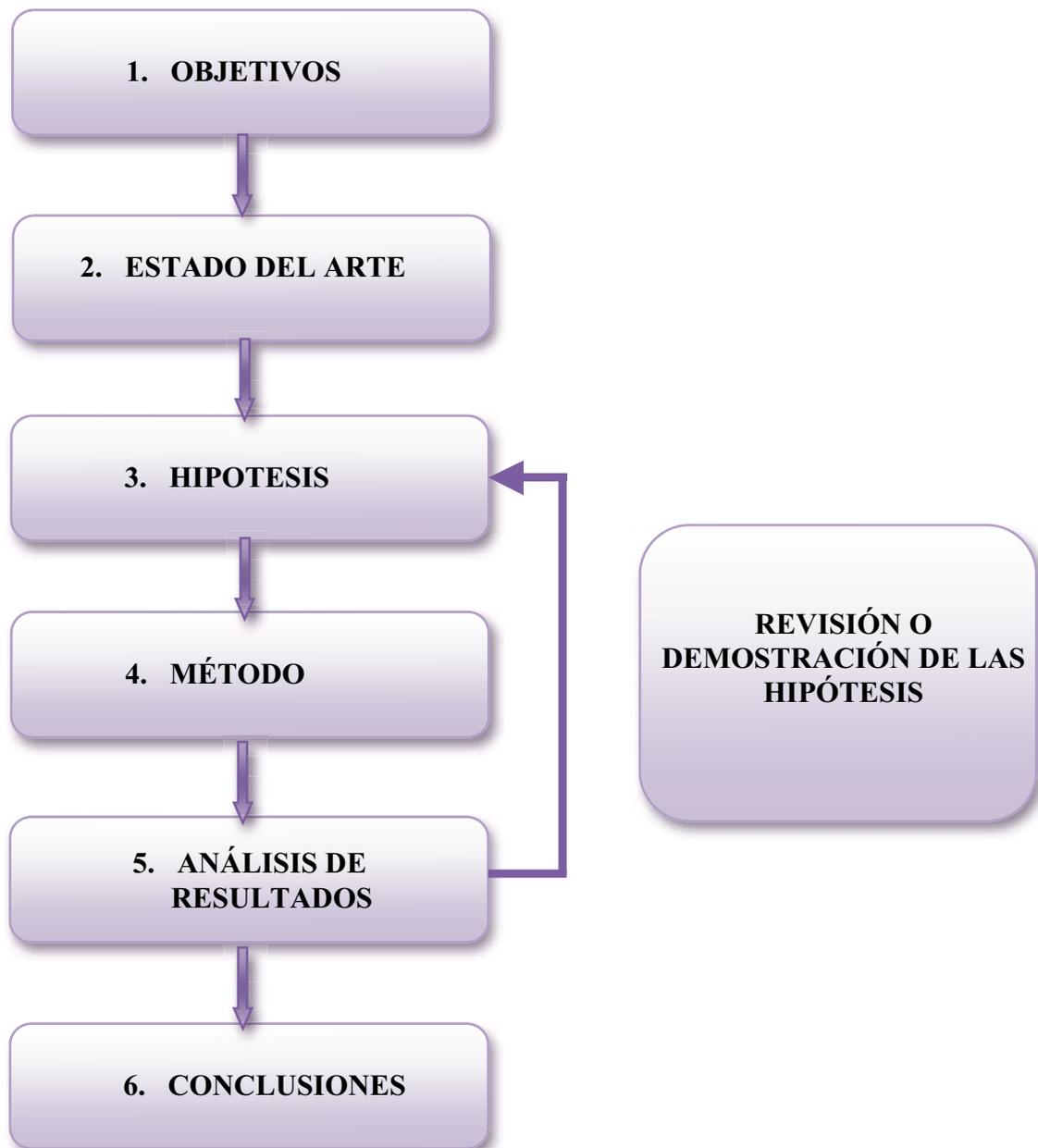


Figura 1. Estructura de la tesis

Fuente: Elaboración propia

A continuación se explican cada uno de los elementos que componen la estructura de la tesis:

#### 4.1 Objetivos

En primer lugar se encuentran los objetivos. Para el desarrollo del presente trabajo, es necesario definir que se quiere investigar, que se quiere lograr con la investigación y que se pretende demostrar.

El objetivo principal de esta tesis doctoral es demostrar que la mayoría de las organizaciones intensivas en conocimiento tienen un límite en su productividad, el cual está directamente relacionado con los trabajadores del conocimiento y su capacidad de trabajo.

#### 4.2 Estado del Arte

El estado del arte abarca una extensa investigación, que gira en torno a las actividades intensivas en conocimiento, objeto central de estudio y análisis de la tesis doctoral.

El estado del arte contiene los elementos base que hay entorno al conocimiento. Se ha estructurado de manera tal que existe una estrecha relación entre cada uno de los conceptos que se van mencionando a lo largo del presente trabajo.

A continuación se realiza una breve descripción de los tres grandes bloques que lo componen:



**Figura 2. Estructura del estado del arte**

Fuente: Elaboración propia

#### ***4.2.1 Fundamentos***

En este primer bloque se encuentran los conceptos básicos para el estudio y comprensión de las actividades intensivas en conocimiento.

La evolución y transformación de la economía, ha provocado que los factores de producción cambien y esto con el objeto de que se adapten a las necesidades del mercado, es gracias a esta serie de cambios dónde el conocimiento entra a jugar un papel determinante, de manera tal que hoy en día se habla de una economía basada en el conocimiento (Stam, 2007b).

Partiendo de este hecho se da inicio al estado del arte, detallando conceptos tan importantes como lo son el aprendizaje individual, de equipo y a nivel organizativo (Bolhuis y Simons, 2001;Kessels, 1996), las dimensiones del conocimiento y su proceso de creación (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Posteriormente se detalla la importancia de los trabajadores del conocimiento y sus características para el desarrollo de las actividades dentro de las organizaciones (Drucker, 1981; Mladkova, 2011; Veber, 2000). Para cerrar este primer bloque se introduce la definición de la productividad del conocimiento, el cual es un proceso de transformación que utiliza el conocimiento para que este tenga valor y realmente sea un factor determinante para la rentabilidad de las organizaciones (Stam, 2007a; Keursten et al, 2006; Huang y Wu, 2010). La productividad del conocimiento es considerada como la habilidad de la organización de producir resultados basados en el conocimiento (Warsh, 2006;Catells, 1996).

De acuerdo con Warsh (2006) desde hace muchos años los conceptos de conocimiento y productividad se han visto íntimamente relacionados, sin embargo hasta hace muy poco tiempo se ha planteado la productividad del conocimiento como un conjunto de elementos que son utilizados por la organización para generar valor (Zegveld, 2000).

Las etapas del proceso operacional de la productividad del conocimiento (Kessels, 2001); (Nonaka, Toyama y Byosiere, 2001) se han definido como:

- Etapa I: Proceso de identificar, intercambiar e interpretar la información relevante.
- Etapa II: Con la información recolectada en la etapa anterior se desarrollan nuevas competencias.
- Etapa III: Utilización de las nuevas competencias para mejorar los procesos existentes y desarrollar el proceso de innovación radical.

Además de introducir la definición se estudian las metodologías existentes para medirla (Gordon, 1997; Davenport y Prusak, 2000). Los autores del artículo “*Measuring knowledge worker productivity*” realizan un recorrido por medio de la revisión de la literatura de los métodos que existen para la contabilización de la productividad del conocimiento (Ramírez y Nembhard, 2004). Algunas de las medidas más relevantes son:

- Métrica del punto de función (*function point analysis*)
- Medición de la productividad basada en las operaciones
- Tiempos estándar y eficiencia operativa
- Tiempo de utilización profesional:
- Análisis Económico
- Entrevistas y Encuestas
- Modelo Macro – Medio y Micro

En el apartado de la revisión de la literatura se profundiza y se explica en detalle estas metodologías de medición de la productividad del conocimiento.

#### ***4.2.2 Organizaciones Intensivas en Conocimiento***

En este segundo bloque se encuentran los conceptos que son claves para la comprensión de las actividades intensivas en conocimiento (Choo, 1998). En primer lugar se detallan las organizaciones inteligentes y la importancia que tienen los trabajadores del conocimiento para el desarrollo de tareas (León et al, 2003).

Posteriormente se describen las organizaciones que son intensivas en conocimiento con sus características (Kioski, 2001). Es en este bloque dónde se muestran los conceptos que están estrechamente relacionados con las actividades intensivas en conocimiento, como son:

- a. Actividades de servicio intensivas en conocimiento (*knowledge intensive service activities "KISA"*) (OECD, 2006; (Corrocher; Cusmano y Morrison, 2009).
- b. Servicios intensivos en conocimiento (*knowledge service activities "KIS"*) (den Hertog, 2000; Marttila; Lyytinen y Kautonen, 2008).
- c. Servicios de negocio intensivos en conocimiento (*knowledge business intensive services "KIBS"*) (Miles et al, 1995;Aslesen y Saksen, 2007).

En este apartado se realiza la clasificación y taxonomía de este tipo de actividades, en la cual se comprende de manera sencilla la importancia de cada una y cómo actúan dentro de la organización siendo actividades económicas o actividades de negocio. El cual se presenta en forma de mapas conceptuales para su mejor comprensión.

#### ***4.2.3 Actividades de alta rentabilidad intensivas en conocimiento***

Como cierre del estado del arte se presenta este tercer bloque el cual detalla los conceptos que giran alrededor de este tipo de actividades.

A partir de los trabajos de algunos autores (Muller; Zenker y Ramos, 2012;Ramos 2011;Ramos,2010) y de la deducción práctica de la experiencia, basada en casos de estudio en que la autora se ha visto implicada (Yin, 2003), se definieron las características de este tipo de actividades (producto y/o servicios intensivo en conocimiento, alta escalabilidad), las cuales se han planteado en la tercera hipótesis para su posterior demostración.

Un ejemplo claro de una empresa que tiene actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad (KIHPA por sus siglas en ingles) es la compañía Nestlé. Ellos han desarrollado un producto intensivo en conocimiento (Youngmann, 2003), su máquina para la elaboración de café “*Nespresso*”, la cual ha sido diseñada para que el cliente experimente la sensación de beber un café recién molido con los más altos estándares de calidad (Álvarez, Pibeam, y Wilding, 2010), simplificando la forma de su preparación. Pero en sí, el verdadero negocio de esta empresa es la venta de las cápsulas, así como en su momento fueron las impresoras Xerox con sus cartuchos (Chesbrough, 2002), las máquinas Nespresso sólo admiten cápsulas fabricadas por Nestlé. Y por último su modelo de distribución directa, vía internet, por pedidos telefónicos o por medio de sus tiendas. Hace que su modelo de negocio sea plataforma muy similar al utilizado por Apple.

### **4.3 Hipótesis de trabajo**

Las hipótesis planteadas en el presente trabajo tratan de demostrar que existe una limitación en la productividad del conocimiento, al tiempo que existen algunas actividades que logran superar dicho límite, aumentando de esta manera la rentabilidad de las organizaciones.

### **4.4 Metodología**

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados en el presente trabajo y contrastar las hipótesis formuladas, se ha seguido la metodología de estudio de casos (Yin, 1984) con dos enfoques uno cuantitativo utilizando un análisis econométrico y el otro cualitativo.

Este tipo de metodología se basa en el estudio de un objeto o caso, dónde los resultados permanecen ciertos en ese caso específico (Yin, 1989,1993).

De acuerdo con Yin (1989) el estudio de casos está compuesto por cinco bloques:



**Figura 3. Bloques de la metodología de estudio de casos**

Fuente: Elaboración propia a partir de Yin, R (1989): “*Case Study Research. Design and Method Series*”

#### **4.4.1 Enfoque Cuantitativo**

Para demostrar las hipótesis 1 y 2 se realizó un análisis econométrico para el cual fue necesaria la construcción de una base de datos con las siguientes características:

- Empresas con mayor puntuación en ventas, ganancias, y activos del mercado.
- Empresas transnacionales.
- Sector industrial clasificado como actividad intensiva en conocimiento por la Eurostat (clasificación NACE Rev 2, 2008).
- Información de los años 2008, 2009 y 2010.
- Fuentes: Bases de datos económicas, Forbes Global 2000, Fortune 500.

#### **4.4.2 Enfoque Cualitativo**

Por medio de esta metodología de investigación se obtiene una visión completa del objeto de estudio considerándolo como una entidad holística (Ramos, 2009).

En el apartado número siete de la presente tesis doctoral se encuentra en detalle la definición de la metodología de estudio de casos y la aplicación que se realizó en este trabajo de investigación.

### **4.5 Análisis de Resultados**

Este bloque presenta los resultados a nivel cualitativo y cuantitativo del análisis de la base de datos.

Esta es una de las partes más importantes del desarrollo del presente trabajo, ya que como se puede observar en imagen de la estructura del trabajo, es el punto que retroalimenta el proceso de la tesis doctoral y es el encargado de confirmar las hipótesis planteadas.

#### **4.6 Conclusiones y futuras líneas de investigación**

Finalmente se encuentran las conclusiones que resumen las evidencias encontradas, fruto del trabajo de investigación y del análisis cualitativo y cuantitativo realizado. Así como las futuras líneas de investigación propuestas.

## **5. ESTADO DEL ARTE**

La revisión de la literatura que se presenta a continuación abarca una extensa cantidad de conceptos que giran entorno a las actividades intensivas en conocimiento, las cuales son el objeto central de estudio y análisis de esta tesis doctoral.

El estado del arte se ha estructurado de manera tal, que cada uno de los conceptos que van apareciendo se encuentra estrechamente relacionados, para de esta manera lograr una comprensión total de la literatura revisada.

El estado del arte está dividido en tres grandes bloques:

**Fundamentos:** En este primer bloque se encuentran los conceptos que son básicos para el estudio y comprensión de las actividades intensivas en conocimiento.

**Organizaciones Intensivas en Conocimiento:** En este segundo apartado están aquellos conceptos que son clave para entender el tema principal de la tesis.

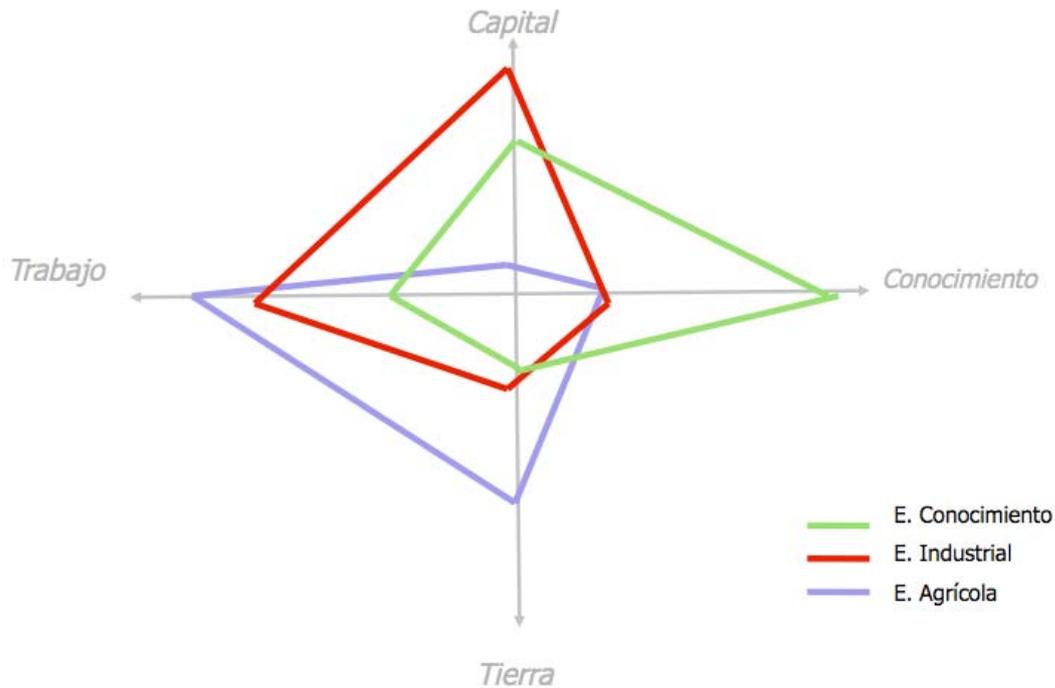
**Actividades de alta rentabilidad intensivas en conocimiento (KIHPA):** Finalmente en este tercer bloque del estado del arte están los conceptos que han sido base para el desarrollo de las *KIHPA* (por sus siglas en inglés).

## 5.1 Fundamentos

### 5.1.1 Introducción

Desde la era agrícola, pasando por la era industrial, hasta el día de hoy la economía se ha venido transformando a pasos agigantados. De manera tal, que los factores de producción que antiguamente primaban como lo era, la tierra, el capital y la mano de obra también han cambiado (Drucker 1993); (Toffler 1981). Esto debido a que el conocimiento se ha convertido en un factor de producción más, con lo cual ahora se habla de la economía basada en el conocimiento (Stam, 2007b).

Este gráfico muestra la importancia que han tenido los factores de producción en las tres grandes eras de la humanidad (agrícola, industrial, conocimiento).



**Figura 4. Factores de producción por era de tiempo**

Fuente: Adaptado de: Jackson, S; DeNisi, A; Hitt, M (2003): “Managing Knowledge for Sustained Competitive Advantage”

En la era agrícola el trabajo y la tierra eran los factores que predominaban, debido a que era necesario cultivar para subsistir. En la era industrial el capital pasó a ser un factor de producción más importante que la tierra, empleándolo para producir bienes y servicios necesarios para el desarrollo y crecimiento de la economía.

Tanto en la era agrícola como en la era industrial el conocimiento no representaba un papel importante para el desarrollo de la economía (Jackson et al, 2003).

En la actual era del conocimiento es precisamente este factor de producción el que se convirtió en la clave para el desarrollo de la economía. Sin dejar a un lado, aunque con menor importancia al capital, al trabajo y a la tierra (Drucker, 1966).

Es un factor fundamental de producción ya que permite que se mantengan las ventajas competitivas de la organización. (Toffler, 1981);(Drucker, 1993). Sin embargo mantener dichas ventajas depende en gran medida de la habilidad que tengan los empleados para ser productivos (Drucker, 1981).

### ***5.1.2 Economía basada en el conocimiento***

En las economías avanzadas el conocimiento es sin lugar a dudas el factor clave de aquellas organizaciones que buscan la competitividad y la globalización. Puesto que se ha convertido en un modelo económico que hace que las empresas inviertan más en investigación y desarrollo, cuyo objetivo principal es el de ser innovadoras y que puedan generar alto valor agregado (Cleaver, 2002).

De acuerdo con la OECD una economía basada en el conocimiento es la que se desarrolla a partir de la producción, uso y distribución del conocimiento y la información (OECD,1996). La cual depende del trabajo de los llamados “trabajadores del conocimiento” y de la productividad que puedan alcanzar (Drucker, 1981), este tipo de trabajadores son aquellos que tienen la habilidad de gestionar y administrar el conocimiento, logrando así los objetivos y alcanzando las metas (Mladkova, 2011).

Según Stewart (2002; 2007) y Drucker (1999) una economía basada en el conocimiento debe tener dos elementos principales: en primer lugar el conocimiento el cual se debe poder crear, gestionar, comprar y vender. En segundo lugar el capital intelectual que hace referencia a los activos intangibles por medio de los cuales funciona la empresa, es decir, no es monetario y no posee recursos físicos (Edvinsson y Malone, 1999; Stam, 2007a;Lev, 2001).

Según Kevin Cleaver del Banco Mundial (2002) los cuatro pilares de la economía basada en el conocimiento son:

1. **Educación y entrenamiento:** Es necesario que las personas tengan un buen nivel de educación y posean diversas habilidades que sirvan para crear, compartir y usar el conocimiento.
2. **Infraestructura de la Información:** Una infraestructura de información dinámica facilita la comunicación, creación y proceso de información.
3. **Incentivos económicos y Régimen Institucional:** Un ambiente económico regulado permite el libre flujo del conocimiento, mayor inversión en información y tecnologías de comunicación. Lo cual a su vez fomenta el espíritu empresarial, el cual es fundamental para el desarrollo de la economía del conocimiento.
4. **Sistemas de Innovación:** Tener una adecuada red de centros de investigación, universidades, empresas y grupos de la comunidad, son necesarios para aprovechar el creciente volumen de conocimiento global. Asimilándolo y adaptándolo a las necesidades locales y por supuesto creando nuevo conocimiento.

En las economías que se basan en la producción y la distribución, los activos pierden su valor según el uso que se les dé a estos, sin embargo esto no ocurre en la economía que se basa en el conocimiento ya que este activo aumenta su valor a medida que lo van utilizando los miembros de la organización y en la medida que estos se sistematizan y se convierten en estándares de trabajo (Ramos, 2009).

### ***5.1.3 Capital Intelectual***

Como se mencionó anteriormente el capital intelectual son los activos intangibles que permiten que una organización funcione (Edvinsson y Malone, 1999). Son difíciles de contabilizar pero a su vez son los activos que mayor valor generan a la empresa.

Por lo que una empresa además de ser valorada por sus indicadores económicos y financieros, debe ser valorada por sus activos intangibles.

Siguiendo a Sánchez, Medina y Hormiga (2007), autores del artículo “El concepto de capital intelectual y sus dimensiones”, quienes después de realizar una profunda y rigurosa investigación acerca de este tema lo definen de manera clara y concreta de la siguiente manera: “[...]. El capital intelectual es la combinación de activos inmateriales o intangibles, incluyéndose el conocimiento del personal, la capacidad para aprender y adaptarse, las relaciones con los clientes y los proveedores, las marcas, los nombres de los productos, los procesos internos y la capacidad de I+D, etc., de una organización, que aunque no están reflejados en los estados contables tradicionales, generan o generarán valor futuro y sobre los cuales se podrá sustentar una ventaja competitiva sostenida”.

Actualmente el capital intelectual es considerado como una herramienta esencial para alcanzar el éxito en los negocios, en ambientes de competencia intensiva. (Mehralian et al, 2012).

De acuerdo con Edvinsson y Malone (1999), existen tres tipos de capital intelectual:

*Capital Humano:*

Se refiere al conocimiento (tácito o explícito) útil para la empresa, el cual reside en las personas, concretamente en sus cabezas (*know-how*). Este capital no le pertenece a la empresa, por lo tanto no lo puede comprar, únicamente “alquilarlo” por un determinado tiempo.

*Capital Estructural:*

Es el conocimiento que la organización logra sistematizar e internalizar. Son todos aquellos conocimientos estructurados como por ejemplo: los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, los procesos de trabajo, etc. Este tipo de capital es propiedad de la empresa, por tanto permanece en la organización cuando las personas se van.

Un adecuado capital estructural facilita la mejora en el flujo de conocimiento e implica una mayor eficacia de la organización.

*Capital Relacional:*

Hace referencia al conjunto de relaciones que mantiene la organización con el exterior, el conocimiento de sus clientes externos son elemento clave de éxito.

**Estructura del capital intelectual**

Siguiendo a Shaarabati et al (2010), los tres tipos de capital intelectual están directamente relacionados con el desempeño del negocio, de la siguiente manera:



**Figura 5. Estructura del capital intelectual y relación con el rendimiento del negocio**

Fuente: Tomado de Shaarabati et al (2010): "Intellectual capital and business performance in the pharmaceutical sector of Jordan".

*5.1.3.1 Balanced Scorecard (cuadro de mando general)*

Norton y Kaplan en 1997, desarrollan un sistema de planificación estratégica, el cual tiene como objetivo principal el alinear las actividades de negocio con la visión y

metas de la empresa, con el fin de mejorar la comunicación interna y externa de la organización.

Esta herramienta es ampliamente utilizada por las empresas de diferentes sectores, el gobierno y las organizaciones sin ánimo de lucro.

Los autores plantean cuatro dimensiones: el cliente, los procesos de negocio, la innovación y mejora, y, las finanzas (Ramos, 2012).

**Cliente:**

Aquí se define el público objetivo o segmentos de clientes y el mercado en el que se va a enfocar. Además se debe determinar la propuesta de valor y sincronizar las acciones y capacidades de la organización con dicha propuesta de valor, para así entregarle al cliente exactamente lo que desea.

**Procesos de negocio:**

Se deben identificar los procesos críticos, que permiten el logro de los objetivos de la empresa y de que aseguran la satisfacción de los clientes.

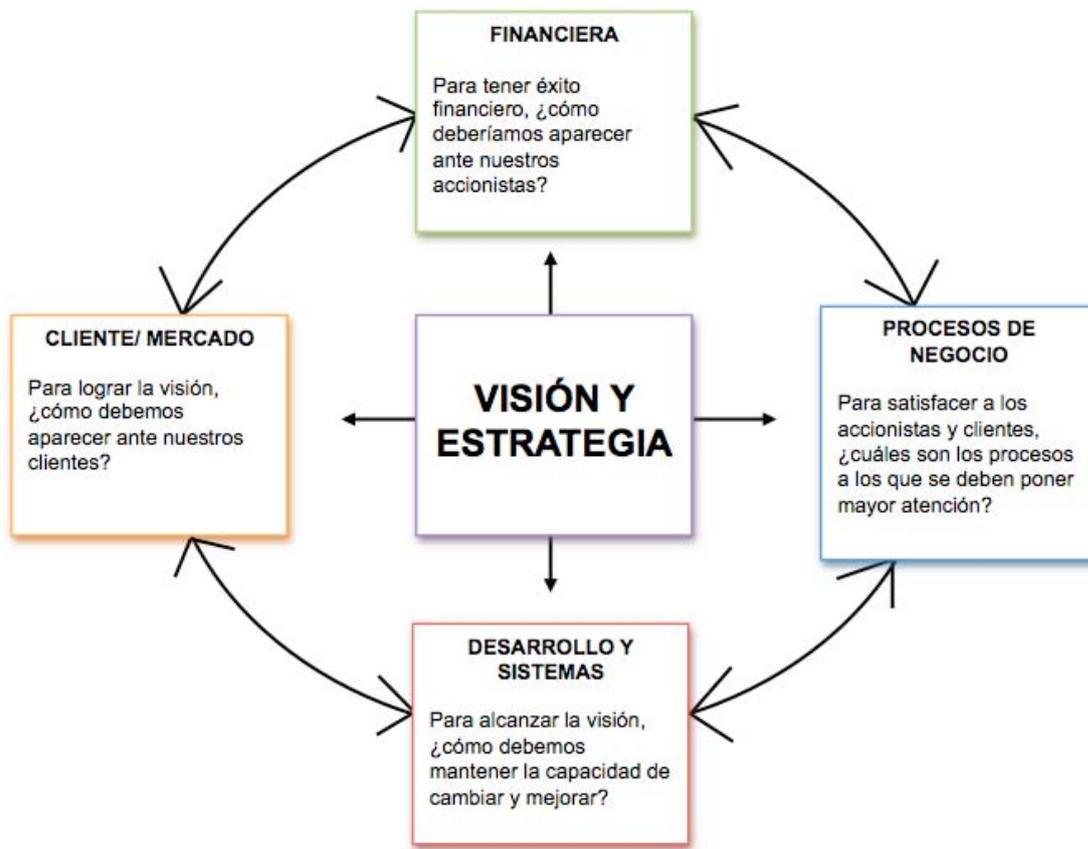
**Innovación y mejora:**

Determinar que tareas y cuales procedimientos son necesarios, para apoyar los procesos internos de creación de valor.

**Financiera:**

Aquí se describen los resultados de la estrategia en términos financieros.

A continuación se presenta un gráfico que permite ver de manera clara la relación que existe entre las perspectivas y la visión y estrategia de la empresa:



**Figura 6. Cuatro perspectivas del Balanced Scorecard**

Fuente: Tomado de: Ramos, J; Esteban, I; Alvarado, Y (2012) “Manual CEN: la práctica de la consultoría estratégica de negocio.

### **5.1.4 Conocimiento**

El conocimiento al convertirse en un factor clave de desarrollo de la economía ha sido ampliamente investigado y analizado por diversos investigadores durante las últimas décadas.

Autores de diferentes épocas han citado el concepto del conocimiento de diferentes formas, adaptándolo a la época, a la situación industrial y económica, etc. A continuación se presenta una breve cronología por año y autor.

| AÑO  | AUTOR                              | DESCRIPCIÓN   |
|------|------------------------------------|---|
| 1776 | Adam Smith                         | En su obra la riqueza de las naciones, destaca el conocimiento como un factor importante, por medio de la especialización del trabajo (Smith, 2000).  |
| 1962 | Fritz Machlup                      | En su obra “Producción y distribución del conocimiento en los Estados Unidos”, este autor retoma el concepto de conocimiento como un factor determinante para el logro de los objetivos de las organizaciones (Machlup, 1972).  |
| 1981 | Peter Drucker                      | Da gran importancia al conocimiento, colocándolo como el factor de producción más importante en la era del conocimiento (Drucker, 1981).  |
| 1995 | Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi | Además de tomar el conocimiento como un elemento clave en la economía, hacen un análisis ontológico y epistemológico en el cual desarrollan una teoría en la cual, según ellos el conocimiento tiene dos dimensiones la tácita y la explícita (Nonaka y Takeuchi, 1995) |
| 1998 | Davenport                          | El conocimiento se obtiene por medio de un proceso de aprendizaje partiendo de la información que es de utilidad para la organización (Davenport, 1998).  |

**Tabla 3. Cronología del concepto de conocimiento**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

Para hacer una aproximación adecuada acerca del conocimiento es preciso citar algunos conceptos adicionales que ayudan a su mejor comprensión:



**Figura 7. Relación entre Dato - Información - Conocimiento**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

El gráfico anterior muestra la relación que existe entre el dato, la información y el conocimiento.

El dato se define como un conjunto de diversos hechos relativos a un evento en particular, estos datos registran sucesos que no tienen ninguna interpretación y/o juicio de valor (Davenport, 1998; Ramos 2009).

Para dar significado a los datos, es necesario que estos se interpreten y se analicen para proporcionar un sentido lógico y así darle utilidad a dicha información. El significado que ésta puede proporcionar depende de la utilidad que tenga y de la persona que la reciba. La información da significado a los datos y es de utilidad general para cualquier tipo de organización. (Davenport et al, 1996).

Por medio del proceso de aprendizaje se llega al conocimiento, el cual ha sido definido como el proceso de integrar la información para que esta tenga sentido y sea de utilidad específica para la organización.

Una vez estudiado los datos y la información, Davenport (1998) define el conocimiento como la información combinada con la experiencia, el contexto, la

interpretación y la reflexión. La cual es de gran importancia ya que a partir de dicho conocimiento se pueden tomar decisiones relevantes en la organización.

También se entiende el conocimiento como un sistema de interacciones alrededor de la experiencia, habilidades, relaciones, valores y procesos de pensamiento (Veber, 2000).

Peter Drucker (1993) fue quien mostró la importancia que tiene el conocimiento en la era actual. Afirmando que el reto más grande en la economía del conocimiento es hacer especial foco en la productividad del trabajador del conocimiento.

#### *5.1.4.1 Aprendizaje*

El aprendizaje juega un papel primordial en el proceso de creación de conocimiento, como se puede observar en la gráfica anterior, es por medio de un proceso de aprendizaje que se llega a obtener el conocimiento (Stam, 2007a). El aprendizaje es el centro del proceso de la productividad del conocimiento (Kessels, 1996).

Siguiendo a Bolhurs y Simons (2001) se puede aprender, por medio de la experiencia, la interacción con otras personas, las teorías y la reflexión.

El aprendizaje se puede presentar a nivel individual, grupal y organizativo. El aprendizaje individual es un proceso mediante el cual se genera conocimiento a través de la interpretación y comprensión de la información (Porter, 1978).

A nivel grupal se da en el momento en el que un equipo de trabajadores interpreta la información dentro del contexto de la organización, generando de esta forma conocimiento colectivo el cual se comparte por los miembros del grupo. Finalmente el aprendizaje a nivel organizativo es un proceso continuo, el cual genera conocimiento que dan las pautas para diseñar las rutinas organizativas, con el objetivo de facilitar el logro de las metas de la compañía (Moreno & Lloria, 2008; Pawlosky, 2001).

Para que exista el proceso de aprendizaje organizativo, la cultura de la organización debe desarrollar mecanismos que faciliten el uso de información y desarrollo de las habilidades de los trabajadores, basados en las siguientes características: la responsabilidad, la creatividad, la capacidad de análisis y discusión y la solución de problemas. Este tipo de aprendizaje es utilizado como una importante herramienta para mejorar el rendimiento de las organizaciones (Ramos, 2009).

Al ser un factor fundamental en la economía, el conocimiento, debe actualizarse constantemente o de lo contrario se torna obsoleto, lo cual afecta directamente la competitividad de las organizaciones. Por tal motivo actualizar el conocimiento debe ser un proceso de mejora continua en el cual los trabajadores del conocimiento se deben realizar estas preguntas frecuentemente: ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿Cuándo?, ¿Cómo? (Koski, 2001).

### Cultura Organizativa

Este tema se ha convertido en los últimos años en foco de investigación tanto para académicos como para *practitioners* y esto debido a la importancia que tiene para el desarrollo de la organización y para el fomento de la innovación (Schein, 1990).

La cultura organizativa juega un papel fundamental, que permite que los trabajadores del conocimiento desarrollen el proceso creativo, siempre y cuando se encuentren en un ambiente organizativo adecuado (Mladkova, 2011).

Tal y como lo plantea Porter (1978), el aprendizaje organizativo es un elemento esencial para el desarrollo del conocimiento dentro de las empresas y esto solo se da si la estructura de la organización lo permite.

Para Pervaiz (1998) la cultura y el clima organizacional son elementos determinantes para la innovación, ya que de estos depende que se promuevan dentro de una compañía las ideas creativas e innovadoras.

Una organización que estimule a sus trabajadores a crear y desarrollar nuevas ideas, fomenta que entre ellos fluya el conocimiento, compartiéndolo, para así construir nuevas soluciones. Para que una empresa desarrolle actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad son necesarios dos elementos: personas creativas y cultura innovadora. (Ramos, 2009).

Dentro de las organizaciones que son innovadoras, la gestión del cambio es fundamental dentro de sus procesos, con lo cual el cambio requiere que se incorporen nuevas formas de pensar, nuevos comportamientos y cambios de paradigmas imprescindibles en la innovación (Hussey, 2000; Bernad, 1996).

#### *5.1.4.2 Dimensiones del Conocimiento*

Con el objeto de dar un sentido y una mejor comprensión a la definición del conocimiento, Nonaka y Takeuchi (1995) basándose en las aportaciones de Polanyi y por medio de su investigación, tras haber analizado los fundamentos de la epistemología occidental, han llegado a la conclusión de que el conocimiento tiene dos dimensiones: la dimensión tácita y la dimensión explícita.

El concepto del conocimiento tácito introducido por primera vez por el filósofo Michael Polanyi en 1958.

#### *Conocimiento Tácito:*

En 1958, el filósofo Michael Polanyi introduce por primera vez el concepto del conocimiento tácito "*tacit knowing*", lo define como el conocimiento personal, no articulado, el cual es difícil de transmitir; ya que según este autor "*conocemos más de lo que podemos decir*". Afirma que la dimensión tácita es la que posibilita la existencia del conocimiento explícito "*focal knowledge*" (Polanyi, 1962, 1966).

Siguiendo a Polanyi (1966) la dimensión tácita la integra una amplia gama de información conceptual y sensorial que ayudan a darle sentido a las cosas. Pero para que exista un aprendizaje de este conocimiento es necesaria la interacción.

Según Polanyi (1966) el conocimiento tácito y el explícito son uno solo, dónde el conocimiento tácito es anterior al conocimiento explícito: *“Las cosas de las que estamos atentos pueden ser identificadas explícitamente; pero no todo el conocimiento puede ser totalmente explícito... de aquí que el conocimiento tácito es más fundamental que el totalmente explícito”* (Polanyi, 1966 (p.4)).

Para Polanyi el conocimiento tácito es un proceso, no una categoría o dimensión del conocimiento. Concepto similar que introducido por Ryle (1949), el cual se refiere a este tipo de conocimiento como la forma práctica de hacer “algo” utilizando este tipo de conocimiento. (Oguz y Ayse, 2011)

Sin embargo, para Nonaka y Takeuchi son dos dimensiones diferentes y definen la parte tácita como el conocimiento que poseen las personas, tiene un contexto específico y es difícil de formalizar y compartir. Este tipo de conocimiento está representado por medio de las experiencias personales y profesionales y las actitudes propias de cada ser humano (Nonaka y Takeuchi, 1995).

#### Conocimiento Explícito:

Es el conocimiento que se puede compartir y formalizar. Esta dimensión está representada por medio de manuales de procesos y procedimientos, formulas, bases de datos, etc. (Nonaka y Takeuchi, 1995).

De acuerdo con los autores el conocimiento explícito es una pequeña porción del conocimiento tácito. Un iceberg puede ser una perfecta representación gráfica acerca de lo que los autores describen, ya que el conocimiento explícito es la punta visible y lo que se encuentra debajo del agua es la parte tácita lo que no es fácil de descubrir, de observar y de transmitir (Ramos, 2009).

A pesar de ser una teoría ampliamente aceptada, ha sido rebatida por varios autores. Ya que aseguran que el conocimiento explícito es únicamente la formalización del conocimiento tácito, por lo tanto es fácil de transmitir y dar a conocer a los demás (Kessels, 2001).

La externalización del conocimiento tácito es una condición necesaria para asegurar el éxito de la organización por medio de la productividad del conocimiento (Castelles, 1996); (Nonaka, 1994)

Sin embargo exteriorizar dicho conocimiento no se da de manera natural y espontánea, debe existir un entorno adecuado dentro de la organización.

La confianza es un punto fundamental para que los trabajadores del conocimiento lo transfieran. Si éstos no se sienten seguros no se realizarán el proceso de compartir y transferir el conocimiento. (Kuronen, 1997)

Hass y Hassen (2007) han definido dos formas de compartir el conocimiento:

- Electrónicamente: Por medio de documentos. La manera escrita es la vía más adecuada para clasificar el conocimiento (Winter, 1987).
- Personalmente: Por medio del contacto persona a persona a través de consejos. El contacto directo permite que la transmisión de conocimiento tácito sea más efectiva.

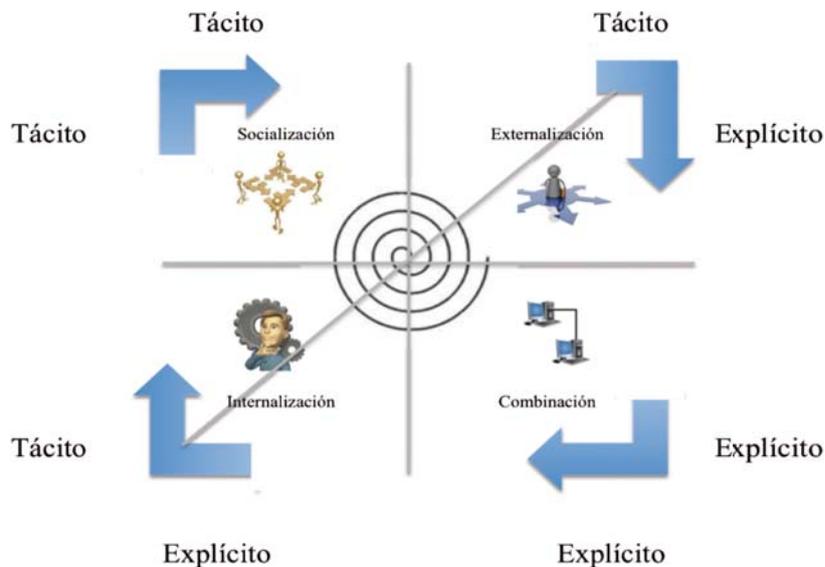
#### *5.1.4.3 Proceso de Creación del Conocimiento*

De acuerdo con el estudio realizado por Lindblom y Tikkanen (2010) acerca de la transformación del conocimiento tácito al conocimiento explícito, se debe seguir un proceso dinámico de creación del conocimiento el cual se debe enfocar en el control del flujo de la información.

El proceso de creación del conocimiento ha sido ampliamente estudiado por Nonaka y Takeuchi (1995), quienes desarrollaron el modelo SECI (Socialización – Externalización – Combinación – Internalización), al cual han llamado la espiral del conocimiento.

De acuerdo con los autores el proceso de creación de conocimiento comienza de manera individual. Lograr la transferencia del conocimiento adquirido y hacer que las otras personas conozcan lo que se sabe, es la principal actividad del proceso de creación del conocimiento (Krogh, 1998).

Un ejemplo claro podrían ser los investigadores, éstos a través de sus investigaciones crean conocimiento y es por medio de las publicaciones que se las muestran a los demás.



**Figura 8. Modelo SECI - Espiral del Conocimiento**

Fuente: Elaboración propia a partir de: Nonaka y Takeuchi (1995): “The Knowledge Creating Company”.

Este modelo funciona de la siguiente manera:

**Tácito a Tácito:** El conocimiento se crea por medio de la socialización, compartiendo las experiencias adquiridas durante el desarrollo del trabajo. En este tipo de creación

de conocimiento es informal, no existe ningún tipo de sistematización de la información.

***Explicito a Explicito:*** El conocimiento se crea partiendo de la base que la información se encuentra sistematizada y/o documentada. Por ejemplo, la división de finanzas utiliza la información de la cantidad de unidades manufacturadas en un tiempo determinado del área de producción, para así generar un reporte de costes y ventas. Dicho reporte sería conocimiento nuevo.

***Tácito a Explicito:*** También se le llama un proceso de externalización, puesto que el conocimiento que se crea se genera por medio de la sistematización y conceptualización del conocimiento tácito. Un ejemplo claro de esto es cuando un empleado diseña un manual de sus tareas y funciones que debe desempeñar en su puesto de trabajo. Tratando de plasmar el *know – how* de la persona en un documento.

***Explicito a Tácito:*** A este proceso de creación de conocimiento se le llama Internalización, y ocurre en el momento en el que la persona comprende la información que se le da, convirtiendo ese conocimiento en propio. Un ejemplo podría ser un empleado nuevo que recibe la información de cuáles son sus tareas y como debe desempeñarlas, en el principio se basará en los manuales o en lo que le enseñen sus colegas, luego ya adoptara el trabajo como propio internalizado la información.

Este modelo se ha convertido en una parte fundamental en la gestión de la organización (Senoo et al, 2007).

**Procesos de Conocimiento:** Son las actividades operacionales que se necesitan para desarrollar el proceso de creación del conocimiento (Weggeman, 1997).

Este proceso se ha definido de la siguiente manera (Kessels, 2001; Nonaka, Toyama y Byosière 2001):



**Figura 9. Proceso del Conocimiento**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

### ***5.1.5 Trabajadores del Conocimiento***

La actual economía del conocimiento depende principalmente del trabajo y de la productividad que puedan alcanzar los llamados trabajadores del conocimiento (Drucker, 1981).

Un trabajador del conocimiento es aquel que utiliza más su cerebro que sus músculos para desarrollar sus tareas. Es capaz de crear y mejorar el conocimiento de la organización (Mladkova, 2011; Joo, 2010). Es aquella persona que tiene la habilidad de gestionar y administrar el conocimiento, logrando así los objetivos y alcanzando las metas (Dove, 1998; Lin, 2010).

Las cualidades que debe tener un trabajador del conocimiento son principalmente: tener la habilidad de crear, distribuir y compartir el conocimiento y además saber cómo trabajar con “el conocimiento” dentro de la organización (Veber, 2000).

En la organizaciones los trabajadores del conocimiento representan más de la mitad de los empleados contratados (Mladkova, 2001).

A continuación se presentan las definiciones que se aproximan de mejor forma al concepto de trabajadores del conocimiento.

Para Drucker (1954) un trabajador del conocimiento “*es la persona que posee el conocimiento más importante de la organización y usualmente es el único que la tiene*”. Utiliza dicho conocimiento para desarrollar las tareas de su trabajo. Además afirma que no deben ser vistos como un costo si no como un activo de capital, ya que los costos deben ser controlados y reducidos, mientras que los activos deben crecer constantemente. Este tipo de trabajadores hacen referencia a los empleados conocidos como “White Collar” frente a los denominados como “Blue Collar”.

Toffler (1981) concibe al trabajador del conocimiento como un científico, ingeniero o persona capaz de operar la tecnología más sofisticada. Este autor afirma que el trabajador del conocimiento tiene la capacidad de crear y mejorar el conocimiento tecnológico de la organización, o bien tiene la habilidad de gestionar el conocimiento tecnológico que es utilizado por sus colegas.

Según Davenport (2005) los trabajadores del conocimiento son personas con altos grados de experiencia, especialización y/o educación, cuya materia prima principal de trabajo es el conocimiento.

Weggeman (1997) hace una clasificación de este tipo de trabajadores: por una parte están los profesionales con trabajo rutinario y los profesionales que improvisan. Los primeros se refieren al trabajo que de alguna forma mantiene una rutina constante y los

segundos se refieren a los empleados que continuamente están produciendo nuevo conocimiento.

*Características de los Trabajadores del Conocimiento (Mladkova, 2011):*

- Los trabajadores del conocimiento son 100% efectivos si el entorno de la organización es adecuado para el proceso de creación, desarrollo y trabajo del conocimiento (Zack, 1999). Necesitan que exista un ambiente de colaboración y soporte el cual solo se puede brindar en aquellas empresas en las que se gestione el conocimiento.

- Son los trabajadores que utilizan mas su cerebro y menos sus músculos.

- Ellos mismos son la herramienta principal del trabajo (Stam et al, 2004).

- El conocimiento es su activo principal.

- Solo comparten el conocimiento cuando existe un ambiente de confianza y seguridad. (Bennis, 1993), cuando los rodea un ambiente confortable, pueden aprender y crear de manera mucho más efectiva, mejorando el rendimiento de la compañía lo que conduce a un incremento en el valor de la organización. (Tseng, 2010)

- Logran que el conocimiento sea productivo y por ende rentable para la compañía.

Para que las empresas hagan un uso adecuado del conocimiento y logren que sus trabajadores tengan la capacidad y habilidad de compartir dicho conocimiento (tácito y explícito) se debe realizar una eficiente gestión del conocimiento (Veber, 2000).

### **5.1.6 Productividad del Conocimiento**

Es un hecho que el conocimiento es un factor de producción fundamental para el desarrollo de la economía actual, puesto que genera ventajas competitivas sostenibles en el tiempo (Kessels, 1996). Sin embargo para que este factor de producción

realmente tenga valor se debe transformar para que así pueda ser utilizado por los trabajadores del conocimiento. (Stam, 2007b).

Al proceso de transformación del conocimiento se le ha denominado como la productividad del conocimiento. El desarrollo de este proceso es sin lugar a dudas un importante reto para la organización (Stam, 2007a).

Peter Drucker (1999) quien fue un gran maestro de la gestión empresarial, visionario y además la primera persona en notar la gran importancia que tiene el conocimiento en la economía dijo: “La contribución más importante que se debe hacer en el siglo XXI es incrementar la productividad del conocimiento y la de sus trabajadores”.

La productividad del conocimiento está íntimamente relacionado con el capital intelectual, pues son los trabajadores del conocimiento quienes desarrollan dicha productividad (Huang; WU, 2010; Berliant; Fujita, 2012).

La productividad del conocimiento se refiere al proceso de creación de conocimiento, utilizando las competencias de los individuos y de los grupos de trabajo, para mejorar los procesos, productos y servicios de la organización, utilizando como herramienta principal la innovación (Keursten et al, 2006).

Las competencias de los trabajadores del conocimiento han sido definidas como el corazón de la productividad del conocimiento (Kessels, 1996; Kessels; Van Lakerweld y Van den Berg, 1998).

Los autores se han basado en la investigación realizada por Kessels (1996) en su artículo llamado “*Learning in organizations a corporate curriculum*”, en el cual se definen las 7 funciones del aprendizaje, que son fundamentales para llevar a cabo el proceso de la productividad del conocimiento:

1. **Experiencia en el tema:** Hace referencia a la experiencia profesional que tiene que ver directamente con la organización. Es el conocimiento que está directamente relacionado con los principales procesos de la compañía.
2. **Resolver problemas:** Es la habilidad de solucionar los problemas utilizando la experiencia.
3. **Habilidades reflexivas:** Es la reflexión que se haga sobre la efectividad de los procesos, para de esta manera aprender de las experiencias pasadas.
4. **Habilidades de comunicación:** Son las habilidades sociales y de comunicación que ayuden a las personas a acceder a las redes de conocimiento.
5. **Regulación según la motivación:** La motivación es un factor determinante en el proceso creativo. Los trabajadores de conocimiento solo usan sus conocimientos e imaginación si quieren hacerlo, si se sienten en un ambiente seguro.
6. **Paz y estabilidad:** La paz y la tranquilidad permite que los trabajadores del conocimiento se desarrollen y apliquen libremente el conocimiento en su trabajo del día a día.
7. **Agitación creativa:** Esta función de aprendizaje hace referencia a la necesidad de que la creatividad sea un catalizador de la creación y mejoramiento de la innovación (Sveiby y Lloyd, 1988).

Compartir y transferir el conocimiento es parte fundamental de la productividad del conocimiento, ya que es de esta forma que se están generando nuevas ideas que son al final transformadas en productos o servicios, para los clientes tanto internos como externos de la organización (Kessels, 1996).

La confianza es un elemento esencial para que los trabajadores del conocimiento lo compartan. Debe existir un entorno adecuado para que exista la transferencia del conocimiento. En el que el respeto, la tolerancia, la seguridad y la retroalimentación constructiva sean los valores que predominen en el entorno de trabajo (Groen; Vasbinder, 1999).

Las condiciones laborales son otro de los factores que generan alta o baja productividad en los empleados, debido a que no hay manera de forzar a los empleados a que produzcan conocimiento. Si éstos no están satisfechos difícilmente crearan ideas innovadoras (Keursten et al, 2006).

#### *5.1.6.1 Indicadores de la Productividad del Conocimiento*

El conocimiento, los trabajadores del conocimiento y su productividad, han sido ampliamente investigados por diferentes autores a lo largo de los años, generando infinidad de literatura acerca de estas importantes áreas que ayudan al desarrollo y crecimiento de la economía. De manera tal que ésta se ha venido transformando y ha pasado de ser una economía basada en la tierra y el capital a una economía basada en el conocimiento.

Siendo así una economía más flexible y dinámica, enfrentándose a cambios constantes lo que hace que las organizaciones estén en procesos de transformación continuos, que les permita competir a nivel global (Klassen; Russell; Chrisman, 1998).

Sin embargo la mayoría de las investigaciones sobre estos temas han sido desarrolladas desde un punto de vista cualitativo. Y esto debido a que es difícil contabilizar y convertir en números las ideas que se transforman en conocimiento (Davenport y Prusak, 2000).

La productividad del conocimiento no tiene correlación entre el tiempo de trabajo versus las unidades producidas (Gordon, 1997).

Por tal razón las organizaciones se enfocan en medir sus resultados utilizando ratios tradicionales, como lo es por ejemplo el retorno de la inversión de capital. Sin tener en cuenta las contribuciones y el talento de los empleados de su empresa. (Bryan, 2007).

Algunos gerentes han optado por convertir los intangibles en tangibles; las patentes, las marcas, el capital intelectual, las bases de clientes, son un ejemplo de dicha transformación. Con el objetivo de contabilizar estos activos y así mostrarlos en los balances de resultados de cada año.

De acuerdo con Ramírez y Nembhard (2004) estos son los beneficios que supone la medición de la productividad del conocimiento:

- *Control de los trabajadores del conocimiento:* Controlar el rendimiento a nivel individual, de equipo, de división o de toda la compañía, para de esta forma identificar patrones inusuales y así poderlos corregir.
- *Capacidad de planeación:* Es la habilidad de determinar la capacidad de los trabajadores del conocimiento y así saber si ellos están trabajando al 100 % de su capacidad. También se utiliza para hacer predicciones de rendimiento.
- *Planeación Estratégica:* Mejorar la selección de personal, dirigirse a las necesidades específicas (mejoramiento en las áreas que son menos productivas), e identificar las habilidades de la compañía.
- *Simulación del rendimiento de los trabajadores del conocimiento:* Explorar los cambios de los sistemas actuales y simular los cambios después de la implementación.
- *Establecer puntos de referencia:* Comparar el rendimiento entre los individuos, equipos, divisiones, compañías.
- *Método consistente de evaluación:* Reducir la subjetividad de las evaluaciones

### **Metodologías**

En la investigación realizada se encontraron algunos métodos que han sido diseñados para medir la productividad del conocimiento. Cabe resaltar que estos indicadores no son muy útiles y aplicables en las organizaciones (Ramírez y Nembhard, 2004).

A continuación se presenta un resumen de dichas metodologías:

1. **Métrica del punto de función** (*function point analysis*): Es un método utilizado para la medición de la productividad de los desarrolladores de software. Fue diseñado por Allan Albreth de IBM en 1979. (Bok y Raman, 2000).
2. **Medición de la productividad basada en las operaciones:** Este método fue propuesto por Ray y Sahu (1989), el cual se basa en tres etapas:
  - a. Clasificar los puestos de trabajo que desempeñan los trabajadores del conocimiento.
  - b. Determinar las relaciones entre los diferentes tipos de trabajadores del conocimiento.
  - c. Realizar una clasificación de los trabajos para saber si son rutinarios (repetitivos) y no rutinarios (no repetitivos).
3. **Tiempos estándar y eficiencia operativa:** Este método fue desarrollado por Klasson et al (1998), mide la eficiencia y la productividad del trabajo. El cual puede ser utilizado para evaluar un empleado o un grupo de empleados.
4. **Tiempo de utilización profesional:** Es una medida de la productividad de los trabajadores del conocimiento que usa el ratio del tiempo utilizado en tareas específicas y el total del trabajo. Un PTU (por sus siglas en ingles) alto significa que el trabajador está utilizando su tiempo en realizar actividades que tiene un valor añadido. (Ray y Sahu, 1991).

5. **Análisis Económico:** Este método consiste en que la organización contabiliza el dinero, los ahorros, las ganancias y las ventas. Para de esta manera medir las ganancias y que obtiene cada empleado versus los costos adicionales que genera dicho trabajador. Esta medida es fácil de utilizar para las empresas que se encuentran en el sector de servicios (Merrifield, 1994; Davis, 1991).
6. **Entrevistas y Encuestas:** Es uno de los métodos más comunes y utilizados en las organizaciones para medir la productividad del conocimiento de sus empleados. La compañía utiliza la información que se obtiene con esta metodología para determinar el valor de los bonos, los incrementos salariales y algunos otros tipos de compensación (Ramírez et al, 2004).
7. **Modelo Macro – Medio y Micro:** Este método fue desarrollado por Coates en 1986. Definió tres diferentes niveles para medir la productividad:
  - a. Macro: Comprende toda la organización.
  - b. Medio: A nivel departamental.
  - c. Micro: A nivel individual.

A su vez ha desarrollado siete categorías de medición para aplicar en cada uno de los niveles:

- Calidad del trabajo
- Horarios
- Costos
- Absentismo
- Sobre tiempo
- Tiempo perdido
- Reducción de costos

De acuerdo con diferentes autores (Ramírez y Nembhard, 2004), (Bryan, 2007), estas metodologías son muy interesantes y evalúan sólo una parte del rendimiento de los trabajadores del conocimiento ya que al ser un activo intangible es muy difícil de

contabilizar y transformar en números que puedan ser añadidos en los balances de resultados, que al final de cuentas es lo que más importa a la alta gerencia y/o directivos.

No obstante, gracias a la revisión de la literatura se encontró una forma de medir la productividad de los empleados (conocimiento) y que a su vez está se pueda reflejar en la contabilidad de las organizaciones. Este indicador es el beneficio por empleado (*PPE “profit per employee”*). De acuerdo con Sveiby (1997b) este tipo de indicadores son eficientes puesto que transforman los activos intangibles en números. Para este autor no tiene sentido medir las nuevas formas de generación de rentabilidad como lo son: el flujo del conocimiento y los intangibles con los indicadores tradicionales, ya que esto ocasiona que no se vea el impacto e importancia que realmente tienen. Diversos autores han utilizado este indicador dentro de sus trabajos de investigación, tales como Sveiby (1997b), Bates; Bates y Johnston (2003), González y Álvarez (2001), Barua; Konana; Whinston y Fang (2001), Blanchflower; Oswald y Sanfez (1996), Byrd; Lewis; Bryan (2006).

Recientes estudios muestran la importancia que tiene contabilizar los activos intangibles de la organización, por medio de la utilización de esta medida. En la investigación hecha por Ken Bates, Hilary Bates y Robert Johnston (2003) se demuestra la importancia que tiene el PPE dentro de las organizaciones ya que es una manera sencilla de medir los activos intangibles, y lo más importante es que los datos que se utilizan para su cálculo se consiguen fácilmente. En términos de productividad estos autores sugieren que la prestación de un mejor servicio por parte de los trabajadores del conocimiento hace que la organización genere un PPE mucho más alto.

Así mismo, Lowell Bryan (2007) director de McKinsey, en su artículo *“The new metrics of corporate performance: Profit per employee”* destaca la importancia que tiene este tipo de medición ya que es una manera sencilla de conocer los ingresos sobre los intangibles. Este autor afirma que la mayoría de las organizaciones se enfocan en medir el retorno de la inversión de capital en lugar de medir las contribuciones y el

talento de las personas. Esto debido a que sus sistemas de información se encuentran basados en métricas, las cuales no tienen en cuenta factores como: el conocimiento, la reputación y los demás intangibles que son creados y desarrollados por el talento de las personas.

El beneficio por empleado es el resultado de la división de los beneficios totales de la empresa sobre el número de empleados. El cuál un buen indicador de las ganancias de los intangibles. Esta métrica es muy interesante ya que no depende del tamaño de la organización lo que hace que sea más fácil de comparar con otras empresas (González y Álvarez, 2001).

Cabe resaltar que este indicador se utiliza en su gran mayoría en empresas que son intensivas en conocimiento, en las cuales, el talento de los empleados es fundamental para producir intangibles valiosos y por ende generar una alta rentabilidad (Bates, Bates y Johnston, 2003).

## **5.2 Organizaciones intensivas en conocimiento**

### ***5.2.1 Organizaciones Inteligentes:***

Las organizaciones inteligentes se aseguran de que sus empleados estén en continuo aprendizaje (Senge, 1990), el cual es la base para el proceso de creación del conocimiento y además buscan que sus trabajadores pongan en práctica sus habilidades y capacidades.

Los pilares para el adecuado funcionamiento de una organización inteligente son (León et al, 2003):

- Trabajo en Equipo
- Visión Compartida
- Modelos mentales y pensamiento sistémico
- Motivación y recompensa (Reich, 1991)

Como se puede observar este tipo de organizaciones están enfocados en las personas, donde el talento humano y las competencias de las personas son la base de su funcionamiento (Houtzagers, 1999)

Este tipo de organizaciones acepta los errores y tiene sistemas para corregirlos y aprender de ellos. A su vez, asumen la responsabilidad del entrenamiento del personal y la renovación continua del capital del conocimiento (Ackoff, 1994).

Siguiendo la metáfora de Peter Drucker “*una organización inteligente es como una banda de jazz, los cuales componen sus melodías mientras están tocando*” (Kelly y Schwartz, 1991).

Para este tipo de organizaciones el ser humano es el activo más importante y por tanto el más valorado, ya que de este depende el éxito o fracaso de la organización. (Koski, 2001).

### ***5.2.2 Organizaciones Intensivas en Conocimiento***

Las tendencias de la nueva economía basada en el conocimiento y la globalización ha generado que la estructura de las organizaciones se transforme y se enfoque en sistemas en los que se gestione el conocimiento, lo cual les permita crearlo, mejorarlo y renovarlo constantemente. (Kioski, 2001).

Las organizaciones intensivas en conocimiento los trabajadores desarrollan, comparten, codifican, aplican y evalúan el conocimiento, con el propósito de alcanzar los objetivos organizacionales y la satisfacción de los clientes. (Weggeman, 1997).

Este tipo de organizaciones sus ingresos dependen de la habilidad de generar continuamente conocimiento y aplicarlo correctamente para alcanzar el éxito. (Harrison y Kessels, 2004).

### 5.2.2.1 Características de las organizaciones intensivas en conocimiento

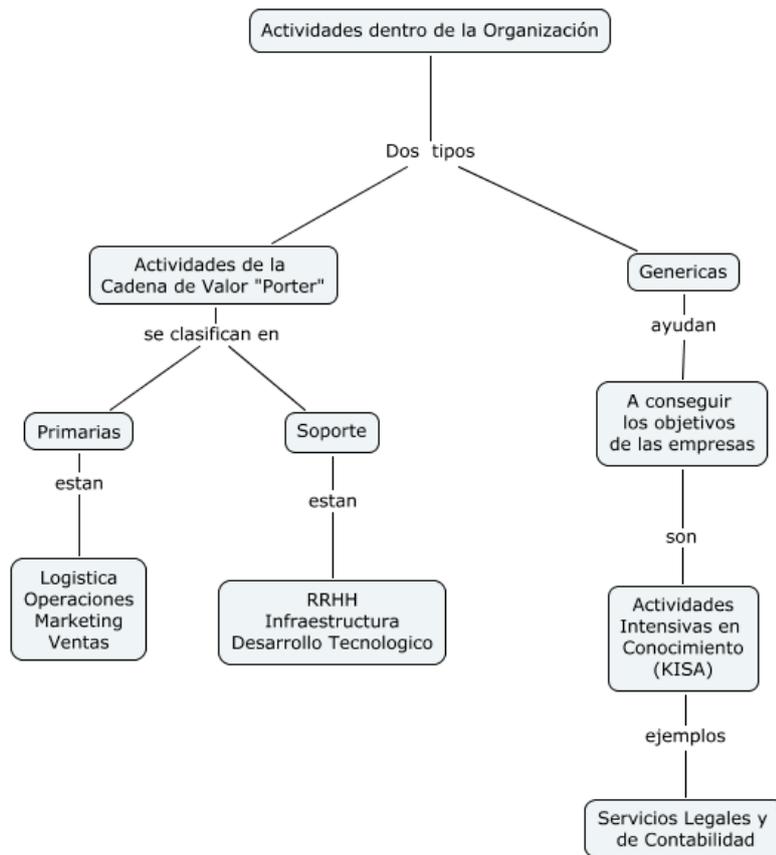
1. Se enfocan en la innovación continua, el reto de este tipo de organizaciones es adaptarse rápidamente a los continuos cambios y mantener la capacidad de innovar (Nonaka y Takeuchi, 1995; Teece, 2000).
2. Los trabajadores del conocimiento son el elemento central de este tipo de organizaciones. La producción conocimiento se genera a partir del aprendizaje y el poder de compartirlo, transmitirlo y aplicarlo (Drucker, 1993).
3. El producto de una organización inteligente es un intangible. El cual puede ser utilizado para múltiples propósitos. (Andriessen, 2004; Alvansson, 1995)
4. Desarrollo de actividades y servicios intensivos en conocimiento (den Hertog, 2000)

- **Actividades Intensivas en Conocimiento:**

El concepto de las diferentes actividades intensivas en conocimiento ha sido ampliamente desarrollado por diversos autores. Los cuales han hecho sus investigaciones de forma separada, es decir, no han relacionado las diferentes actividades que existen ni han clarificado la manera en la que estas actúan dentro de la organización.

Uno de los aportes más importantes del presente trabajo doctoral, es precisamente la elaboración de la taxonomía de este tipo de actividades, para de esta forma comprender su uso, y el rol que juegan en las empresas.

Con el objetivo de mostrar claramente de qué forma actúan cada una de las actividades intensivas en conocimiento, se presenta a continuación, el siguiente gráfico, consistente en un mapa conceptual que permite visualizar la manera en la que actúan estas actividades dentro de las organizaciones:

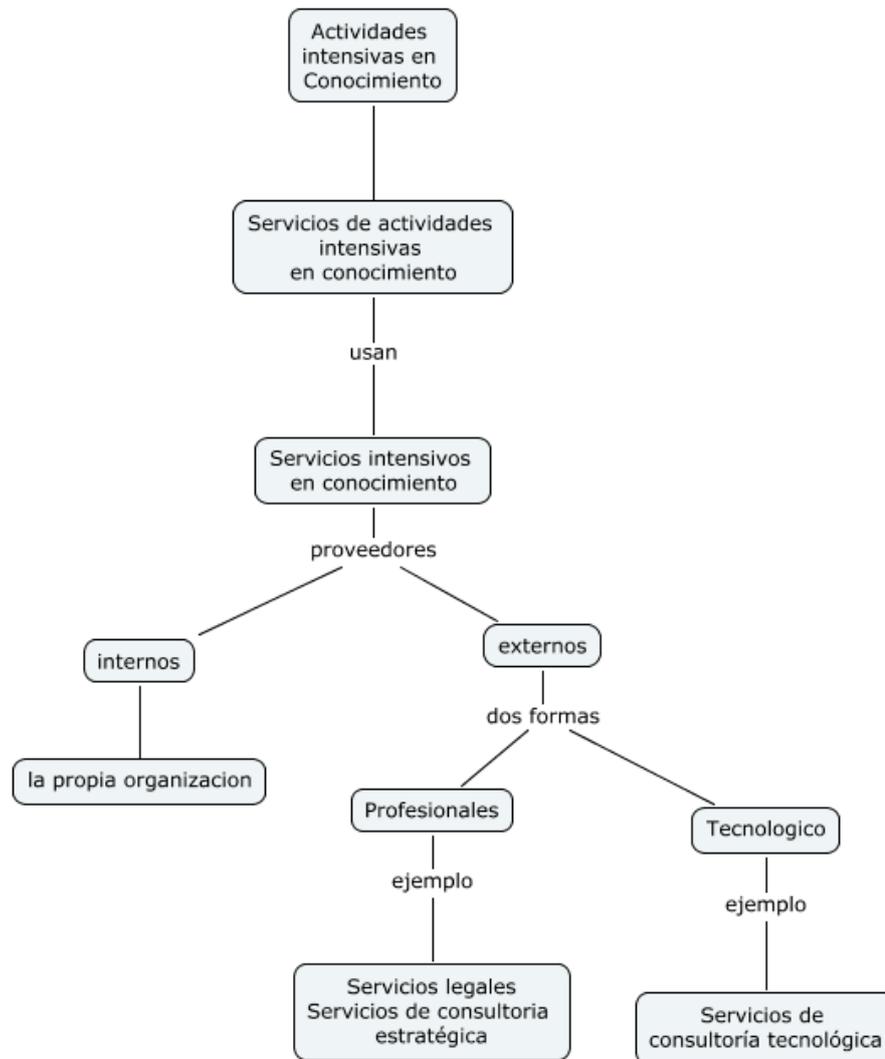


**Figura 10. Actividades dentro de la organización**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

Existen dos tipos de actividades dentro de las organizaciones, las actividades de la cadena de valor de Porter (1987), por ejemplo: Logística, Marketing, Recursos Humanos, etc.... y aquellas actividades genéricas que ayudan a la consecución de los objetivos de las empresas, y es aquí dónde se encuentran las llamadas actividades intensivas en conocimiento, son actividades especializadas como lo pueden ser los servicios legales y la contabilidad.

El siguiente gráfico muestra otro mapa conceptual que representa la manera en la que están estructuradas estas actividades:



**Figura 11. Rol de las actividades y servicios intensivos en conocimiento**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

Como se menciona anteriormente existen dos tipos de actividades, las económicas y las organizacionales. Estas diferencias son claves para entender el uso de las KISA, KIAS y KIBS.

| ACTIVIDADES ECONÓMICAS   | ACTIVIDADES ORGANIZACIONALES   |
|--|--|
| Actividad intensiva en conocimiento (KIA por sus siglas en ingles)                           | Actividades de servicio intensivas en conocimiento (KISA por sus siglas en ingles) |
| Servicios de negocio intensivos en conocimiento (KIBS por sus siglas en ingles)              | Servicios intensivos en conocimiento (KIS por sus siglas en ingles)                |
| Fabricación de productos intensivos en conocimiento (KIPM por sus siglas en ingles)          |  |
| Actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad (KIHPA por sus siglas en ingles) |  |

Tabla 4. Clasificación de actividades

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

### 5.2.3 Actividades de Servicio Intensivas en Conocimiento (KISA)

Las actividades de servicio intensivas en conocimiento (KISA) de acuerdo con la OECD, son aquellas actividades que producen e integran actividades organizacionales que se utilizan en empresas tanto del sector público como del sector privado (OECD, 2006).

Siguiendo la definición de Martínez - Fernández et al (2004) las KISA son actividades que realiza una compañía para producir o integrar los servicios intensivos en conocimiento (KIS) (Hauknes, 1999), estas actividades pueden variar de acuerdo con las capacidades propias de la organización.

Algunos de los ejemplos clásicos de KISA se pueden encontrar los servicios de investigación y desarrollo (R&D), consultoría, servicios de tecnología de la información... (Albors et al, 2008)

Según el reporte de casos de estudio en diferentes sectores en innovación hecho por la OECD en 2006, se ha determinado que la KISA juega un papel muy importante en el proceso de innovación y que además tienen tres diferentes roles que aparecen en el proceso, dependiendo de lo que el cliente necesite (Pardos; Gómez-Loscos y Rubiera-Morollon, 2007).

De esta forma una KISA puede ser *fuentes de información*, cuando desarrollan actividades en las organizaciones de sus clientes, también pueden ser *facilitadores de innovación* cuando actúan como soporte en el proceso y pueden ser *portadores de la innovación*, cuando transfieren el conocimiento existente y éste puede ser aplicado en un nuevo contexto. De la misma manera clasifican estas actividades en cuatro servicios diferentes (Scarso y Bolisani, 2010).

1. Servicios de Renovación: Son las actividades relacionadas directamente con la innovación, por ejemplo la consultoría de gestión estratégica.
2. Servicios de Rutina: Son aquellas actividades que ayudan al mantenimiento y mejoramiento de sistemas y actividades existentes en la organización, por ejemplo la contabilidad.
3. Servicios de Cumplimiento: Son las actividades que ayudan a las organizaciones con el trabajo dentro del marco legal y regímenes regulatorios, por ejemplo la auditoría, los servicios legales.
4. Servicios de Red: Son los que facilitan la comunicación y el intercambio del conocimiento, por ejemplo las redes informales de personas.

Estas actividades son de vital importancia puesto que son un instrumento para la construcción y mantenimiento de la capacidad innovadora de las empresas (Albors et al, 2008; Martínez - Fernández et al 2004; Rajala; et al, 2008; Martínez - Fernández et al, 2011).

Las actividades de servicios intensivos en conocimiento se han convertido en actor principal y fundamental en diferentes industrias, lo que ha generado un incremento en la competitividad y un crecimiento de la innovación. (Seo, et al, 2011).

De acuerdo con Martínez - Fernández (2010), los socios en las KISA son:

- Redes de personas
- Instituciones de investigación y desarrollo
- Asociaciones Industriales
- Gobierno

#### **5.2.4 Servicios Intensivos en Conocimiento (KIS)**

Los servicios intensivos en conocimiento tienen un rol muy importante en la creación y comercialización de los productos, procesos y servicios de la organización (García y Mas 2008). Este tipo de servicios actúan como catalizadores que promueven la conexión entre el conocimiento tácito y el explícito (den Hertog 2000).

De acuerdo con José Albors en el capítulo acerca del rol de las KISA del libro “*Knowledge at Work*”, las KIS debe estar relacionado con las instituciones locales de conocimiento, lo cual es un elemento clave en el desarrollo de nuevo conocimiento de las organizaciones. Por lo tanto, entidades locales como centros de investigación y desarrollo o universidades pueden ser el soporte para el desarrollo de estas tareas (Martínez - Fernández; Miles, 2006).

De acuerdo con Merino y Rubalcaba (2013) este tipo de actividades son muy importantes para el desarrollo de las regiones, y el conocimiento tácito juega un papel fundamental para el desarrollo de estos servicios de conocimiento.

Al igual que las KISA las KIS tienen roles diferentes dependiendo de las necesidades de la organización, de esta manera pueden actuar como proveedores de servicios y como agentes de innovación (Yan; Wen; Huesig, 2010). Algunos de los ejemplos

típicos de KIS son: la actividad de I+D, los servicios legales, la contabilidad, la gestión de recursos humanos, entre otros. Este tipo de servicios se pueden generar dentro de la organización y también se pueden externalizar (García y Mas 2008).

En el caso de que actúen como proveedores, éstos se pueden categorizar básicamente en dos grupos: en *proveedores especializados* que ofrecen servicios relacionados con la actividad principal y en *proveedores no especializados* que ofrecen servicios de aprovisionamiento (Forssén et al 2005).

Dentro del grupo de proveedores especializados se encuentran los servicios de negocio intensivos en conocimiento (KIBS) (Chun-Yao; Da Chang, 2008; Miles et al, 1995) y las organizaciones de investigación y tecnología (RTO's), la diferencia entre estos proveedores de servicios radica en que los primeros se encuentran en el sector privado y los segundos en el sector público (Forssén et al 2005).

Hales (2001) define las RTO como organizaciones que proveen servicios, especialmente en el área científica y tecnológica. Las organizaciones de investigación y desarrollo (RTO) son actores externos, que utilizan fondos tanto públicos como privados para colaborar con el desarrollo de la innovación (Hales, 2002).

La siguiente tabla es un ejemplo que muestra claramente la manera en la que las KISA y los procesos de innovación se obtienen de una KIBS (Horgos y Koch, 2008; Liu, 2009; Salmi; Torkkeli; Ojanen y Hilmola, 2008), de un RTO o aquellas que se pueden generar dentro de la organización, esta información fue tomada del Reporte final de la KISA en el sector del software en Finlandia realizado por la OECD en 2005:

| Proceso de Innovación            | KISA                                  | KIBS | RTO | Dentro de la Organización |
|----------------------------------|---------------------------------------|------|-----|---------------------------|
| <b>Innovación en productos</b>   | Desarrollo de producto                |      | X   |                           |
|                                  | Investigación de mercado              | X    | X   | X                         |
|                                  | Requerimientos de Ingeniería          |      | X   |                           |
|                                  |                                       |      |     |                           |
| <b>Proceso de innovación</b>     | Consultoría del proceso de desarrollo | X    |     |                           |
|                                  | Servicios Legales                     | X    |     | X                         |
|                                  | Entrenamiento                         | X    |     | X                         |
|                                  |                                       |      |     |                           |
| <b>Innovación Organizacional</b> | Servicios de desarrollo del producto  |      |     |                           |
|                                  | Requerimientos de Ingeniería          | X    | X   |                           |
|                                  | Servicios Legales                     | X    |     |                           |
|                                  | Desarrollo de Recursos Humanos        | X    |     | X                         |

**Tabla 5. Actividades de conocimiento y proveedores de servicios**

Fuente: Tomado de: "Final Report of the KISA – SWC Finland Project" (2005)

En este ejemplo se puede observar como las KISA utilizan diferentes proveedores dependiendo del servicio y del proceso, el uso de proveedores también depende de las capacidades propias de las empresas y de la magnitud del servicio que se necesite (Forssén et al, 2005; Aslesen, Isaksen, Stambol, 2008; OECD, 2003).

El siguiente gráfico muestra la estructura de este tipo de actividades:



**Figura 12. Servicios intensivos en conocimiento**

Fuente: Elaboración Propia a partir de varios autores

Como se muestra en la figura 12, los servicios intensivos en conocimiento se pueden clasificar en dos tipos dependiendo de las fuentes: como internos (propia organización) y externos (KIBS y RTO).

Dentro de los servicios intensivos en conocimiento de la propia organización se encuentran: los clientes, competidores, y otras organizaciones que pertenezcan a la misma industria o de industrias diferentes que compartan los mismos problemas (Albors; Hervas; Márquez; Martínez - Fernández, 2008; Martínez – Fernández y Miles, 2006).

### ***5.2.5 Aproximación a los Servicios de Negocio Intensivos en Conocimiento (KIBS)***

Las KIBS son compañías expertas que proporcionan servicios a otras compañías u organizaciones (Toivonen 2006; Amara; Landry; Traore, 2008). Tal y como se vio anteriormente son los proveedores especializados que utilizan las KISA para generar servicios intensivos en conocimiento.

Las KIBS forman parte del extenso grupo de “Servicios de Negocio” (Shunzhong, 2009), los cuales se pueden definir como los servicios que les prestan unas compañías a otras, siendo la materia prima (input) de los procesos de manufactura o en la producción de otros servicios (Toivonen 2004a; Rodríguez y Camacho, 2008).

Este tipo de servicios juegan un papel fundamental en el desarrollo de la innovación de las regiones, el cual se ha convertido en los últimos años en uno de los sectores económicos más rentables (Marek, 2012)

Los servicios de negocio intensivos en conocimiento (KIBS) fue mencionado por primera vez por Miles et al en 1995, quienes desarrollaron el concepto y explicaron en profundidad sus características, tipos de KIBS que existen y la importancia que éstas tienen en la innovación, y su impacto positivo de la economía.

Algunas de las definiciones más aproximadas acerca de las KIBS son las siguientes:

Miles et al(2000) consideran que “las KIBS son servicios que involucran actividades económicas, que dan lugar a la creación, acumulación o difusión del conocimiento”.

Por otra parte, Bettencourt et al, en 2002 afirma que las KIBS son empresas cuya principal actividad de valor añadido consiste en la acumulación, creación o distribución del conocimiento, con el propósito de desarrollar un servicio personalizado, o un producto que sea la solución para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Miozzo and Grimshaw (2005) consideran que las KIBS son aquellos “servicios de negocio” (*business services*) que están relacionados con el conocimiento social e institucional (la contabilidad, o la consultoría) y con el conocimiento tecnológico (investigación y desarrollo de ordenadores o servicios de ingeniería).

Para Muller (2001), las KIBS son empresas que realizan actividades para otras empresas, son servicios que abarcan un grado intensivo de conocimiento y generan un alto valor añadido.

Siguiendo a Wood et al (2009), las KIBS son firmas del sector privado que ofrecen servicios profesionales, experiencia técnica a otras organizaciones.

Den Hertog (2002), lo define como organizaciones o compañías privadas que dependen en gran medida del conocimiento profesional, el cual provee productos y servicios basados en conocimiento a otras compañías.

Las KIBS proporcionan una serie de funciones que pueden afectar y facilitar los procesos de innovación e investigación y desarrollo, son fundamentalmente facilitadores y fuentes nuevas de innovación. Cuya contribución principal es la creación y comercialización de productos nuevos. (Doloreux y Sheamur, 2012).

### **Características de las KIBS**

Estas compañías son en su mayoría pequeñas y medianas empresas de reciente creación (aproximadamente 10 años), las cuales se han establecido como el resultado de “*spin-off processes*” (Najafi et al, 2012; Antonietti y Cainelli, 2012).

Los productos y/o servicios que ofrecen tienen un alto grado de personalización, lo cual hace que haya una mayor efectividad y eficiencia en los procesos, la clave fundamental del éxito es la comunicación frecuente con los clientes (Bettencourt, et al, 2002).

A nivel general estas empresas son compañías que están relacionadas con la consultoría y servicios externos (*outsourcing*) (Wood et al, 2009). La tendencia de este tipo de organizaciones es la de resolver problemas específicos de los clientes los cuales son difíciles de estandarizar. En la mayoría de las ocasiones son problemas cuya solución derivan productos intangibles (Huggins y Weir, 2012)

Los gerentes, administradores y el personal de este tipo de empresas deben tener un comportamiento innovador. Los gerentes deben proporcionar una cultura organizacional favorable para el desarrollo de innovaciones, lo que convierte en una organización creativa, lista para adaptarse a los cambios de forma rápida y eficaz. (Santos-Vijande et al, 2013)

Los elementos que son básicos y que componen las KIBS son:

- a. Servicio de negocio: Son servicios especializados que demandan las compañías tanto del sector público como del sector privado (Strambach 2001).
- b. Conocimiento Intensivo: Esa característica se puede interpretar en términos del trabajo calificado (Miles et al, 2003), o en términos de las condiciones de la transferencia del conocimiento entre el proveedor y el cliente (Hauknew, 1999). El tipo de servicios que proporcionan involucran el uso intensivo de tecnologías avanzadas, habilidades especializadas y conocimiento profesional (Miozzo y Grimshaw, 2006).
- c. Compañías intensivas en conocimiento: Son aquellas organizaciones que realizan operaciones complejas de naturaleza intelectual, donde el capital humano es el factor dominante (Alvesson, 1995; Paallysaho; Kuusisto, 2008).

Siguiendo a Miles et al (1995), se han definido dos categorías principales de KIBS: las PKIBS o KIBS I (Servicios intensivos en conocimiento profesional) que son servicios profesionales tradicionales, basados en sistemas de administración de conocimiento especializado (servicios legales y contables) y las TKIBS o KIBS II (servicios intensivos en conocimiento tecnológico) (Coombs; Miles, 2000):son servicios que

están relacionados con el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación.

En la figura 8 se muestra la cadena de valor presentada en el Manual de los servicios intensivos en conocimiento desarrollado por COTEC en 2006, de los tipos de KIBS (de los PKIBS y los TKIBS).

La figura permite entender la progresión de diferentes factores para conformar un conocimiento de valor para la organización.

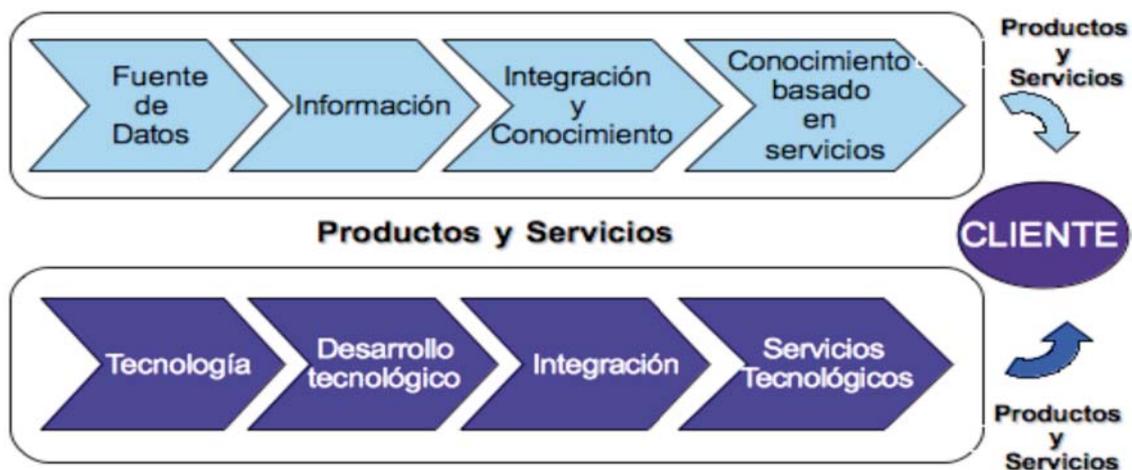


Figura 13. Cadena de valor de las P-KIBS y T-KIBS

Fuente: Tomado de COTEC “Los servicios intensivos en conocimiento tecnológico (TKIBS). Un instrumento para la competitividad de las empresas y las regiones (2006)

Las cadenas de valor muestran las diferencias básicas que existen entre las PKIBS y las TKIBS, las primeras se basan en el conocimiento y las habilidades de las personas, y las segundas utilizan la tecnología para sistematizar el conocimiento, al final las dos buscan satisfacer y cumplir con las necesidades de los clientes.

En las KIBS las fuentes primarias de conocimiento e información son ellos mismos, las cuales se utilizan para desarrollar los servicios que le ofrecen a sus clientes (Miles et al, 2008); (Ojanen; Yan; Kah-Hin, 2009).

Los servicios intensivos en conocimiento (KIBS) juegan un papel importante en el desarrollo regional por medio de la innovación (Muller, 2008; Murray; Kotabe y Westojohn, 2009), ya que se han convertido en intermediarios y en nodos de las redes de los sistemas de innovación (Kautonen y Tuhkunen, 2008).

Muller y Zenker en 2001 analizaron la relación entre las KIBS y las pequeñas y medianas empresas (PYMES), demostraron que las KIBS ayudan al mejoramiento de las capacidades de innovación de éstas, además de contribuir al desarrollo potencial de la región.

Debido a su rápido crecimiento y a su importante papel en la innovación y creación de valor, las KIBS se han convertido en un “sector único” (Muller y Doloreux, 2007; Doloreux y Shearmur, 2010; Santos-Vijande et al, 2013).

De acuerdo con la OCDE (2005) las KIBS trabajan principalmente en sectores como la consultoría estratégica, servicios de marketing y comunicación, desarrollo de software de servicios o servicios financieros, entre otros.

Muller y Doloreux (2007) por su parte tienen una lista más amplia acerca de los sectores y sub - sectores de las KIBS entre ellos están: actividades relacionadas con la informática, consultoría de hardware y software, investigación y desarrollo, contabilidad, investigación de mercados, actividades de gestión y negocios, entre otros.

A continuación se presenta la clasificación que ha realizado la Eurostat de los sectores en los que actúan las KIBS:

Las KIBS son esenciales para la producción, difusión y uso de la tecnología en las industrias de alta y baja tecnología (Haukness y Knell, 2009).

| <b>NACE Rev. 2</b><br><b>Códigos</b> | <b>Descripción</b>  |
|--------------------------------------|---|
| 9                                    | Servicios de actividades de soporte de minería  |
| 19                                   | Fabricación de coca y productos refinados de petróleo                                 |
| 21                                   | Fabricación de productos farmacéuticos básicos y preparaciones farmacéuticas          |
| 26                                   | Fabricación de computadores, productos electrónicos y ópticos                         |
| 51                                   | Transporte Aéreo  |
| 58                                   | Actividades de publicación  |
| 59                                   | Cinematografía, producción de videos y programas de televisión, grabación de sonidos  |
| 60                                   | Programación y actividades de difusión  |
| 61                                   | Telecomunicaciones  |
| 62                                   | Programación de computadores, consultoría y actividades relacionadas                  |
| 63                                   | Servicios de actividades de información   |
| 64                                   | Servicios de actividades financieras, excepto seguros y fondo de pensiones            |
| 65                                   | Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto seguridad social                   |
| 66                                   | Actividades auxiliares de servicios financieros y actividades de seguros              |
| 69                                   | Actividades legales y de contabilidad   |
| 70                                   | Actividades de consultoría  |
| 71                                   | Actividades de arquitectura e ingeniería; pruebas técnicas y análisis                 |
| 72                                   | Investigación y desarrollo científico   |
| 73                                   | Publicidad e investigación de mercados  |
| 74                                   | Otros profesionales, actividades científicas y técnicas                               |
| 75                                   | Actividades de veterinaria  |
| 78                                   | Actividades de empleo   |
| 79                                   | Agencias de viajes, operador de Tour, servicios de reserva y actividades relacionadas |
| 84                                   | Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria                        |
| 85                                   | Educación   |
| 86                                   | Actividades de salud  |
| 90                                   | Actividades creativas, arte y entretenimiento   |
| 91                                   | Librerías, archivos, museos y otras actividades culturales                            |
| 94                                   | Organizaciones con membresía  |
| 99                                   | Organizaciones extraterritoriales   |

**Tabla 6. Clasificación sectorial de los servicios intensivos en conocimiento**

Fuente: Tomado de la Oficina de Estadística de la Comisión Europea (Eurostat). Clasificación NACE Rev 2". 2008

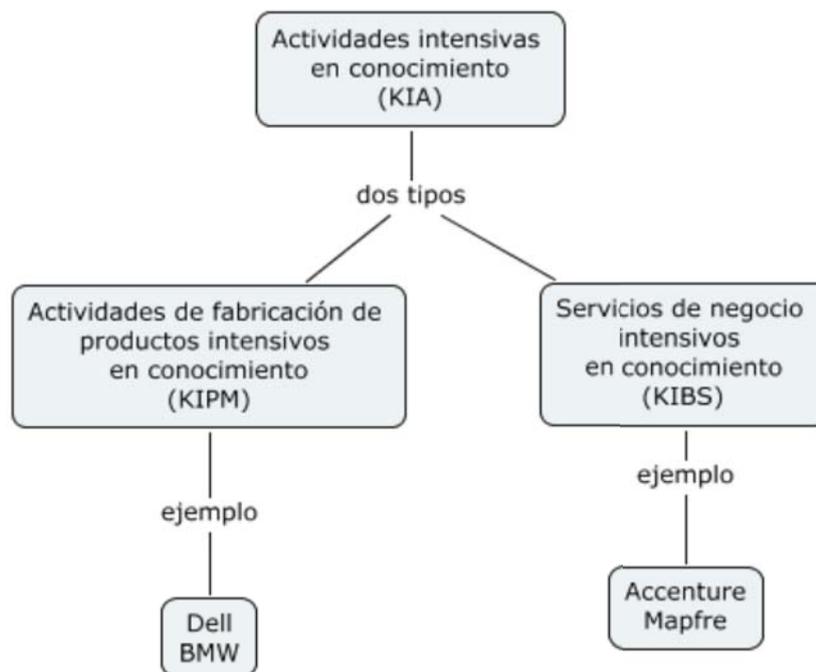
La innovación juega un papel fundamental en el desarrollo de las KIBS (Stahlecker y Muller, 2008). Se puede afirmar que existen seis tipos de innovación en las KIBS: producto, procesos, entrega, gestión estratégica e innovaciones en marketing (Amara et al, 2009). Los estudios acerca de las actividades en innovación de las KIBS se pueden dividir en dos grandes grupos: KIBS como fuentes de innovación, y KIBS como facilitadoras del sistema de innovación de los clientes (Toivonen, 2004b). Las compañías KIBS tienen un mayor grado de innovación que las empresas manufactureras, pero estas se enfocan más en la I+D que las KIBS (Wong y He, 2005).

En conclusión se puede decir que las KIBS actúan como un puente entre la innovación y la fabricación de productos, se considera como la ciencia que contribuye al crecimiento de la productividad de otros sectores (Koch y Strotmann, 2006; Amara et al, 2009; Halilem y Traore, 2010)

El tipo de servicios que prestan son altamente especializados y su fuente principal de trabajo es el conocimiento de las personas. Esta clase de actividades pone de manifiesto la limitación de la productividad del conocimiento, dado que los servicios que se prestan están basados en un conocimiento experto que poseen las personas (Muller y Zenker, 2001; Toivonen, 2004b; Miozzo y Grimshaw, 2006). Así pues, sólo dichas personas pueden prestar esos servicios. Así pues, sólo dichas personas pueden prestar esos servicios. Y por ende, su productividad viene limitada a su capacidad, que en última instancia está determinada por las horas que pueden trabajar.

Las KISA se desarrollan por medio de los servicios intensivos en conocimiento (KIS), los cuales pueden actuar como proveedores y pueden utilizar los recursos internos de la organización o externalizarlos, en este caso se encuentran con dos tipos de fuentes los proveedores informales que se ven representados por los clientes, los proveedores, la competencia, etc. y por los proveedores formales en los que se destacan dos grupos las empresas que proporcionan servicios de negocio intensivos en conocimiento (*KIBS*) (Baláž, 2003) y los centros de investigación y tecnología (RTO) (Viljamaa; Kolehmainen y Kuusisto, 2010). De esta forma se relacionan las actividades intensivas en conocimiento.

De acuerdo con lo explicado anteriormente las actividades intensivas en conocimiento son aquellas en las que el capital intelectual juega un papel fundamental, puesto que, es por medio del conocimiento que se pueden prestar estos servicios.



**Figura 14. Actividades intensivas en conocimiento**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

Las actividades intensivas en conocimiento de producción, son aquellas cuyos outputs son productos intensivos en conocimiento, es decir que tiene atributos muy valorados por los clientes, que son difíciles de imitar y por lo tanto tiene una ventaja competitiva perdurable en el tiempo, un ejemplo clásico son las impresoras Hewlett Packard las cuales están diseñadas para que sólo puedan utilizar cartuchos de esta misma marca, o de lo contrario no funcionan correctamente. Y los servicios de Negocio intensivos en conocimiento son las empresas que ofrecen servicios especializados a otras que lo requieren (Toivonen et al, 2008).

### 5.3 Actividades de alta rentabilidad intensivas en conocimiento

Estas actividades son algunas *KIA* que pueden superar el límite de la productividad del conocimiento (Capaldo; Raffa; Zollo, 2000). Utilizan el conocimiento de forma sistemática y escalable, para producir un producto o un servicio, sin que éste dependa de un trabajador del conocimiento.

Las actividades de alta rentabilidad intensivas en conocimiento (*knowledge intensive high profitable activities KIHPA*, por sus siglas en ingles), son un concepto nuevo (Ramos, JC; Muller, E; 2010) desarrollado a lo largo de la tesis doctoral.

Las organizaciones *KIHPA* deben cumplir con las dos primeras de las siguientes características. Y, si además cumplen la tercera, dispondrá de una ventaja competitiva más sólida y duradera.

El siguiente gráfico muestra las características y ejemplo de las mismas para que una actividad sea considerada como una *KIHPA*.

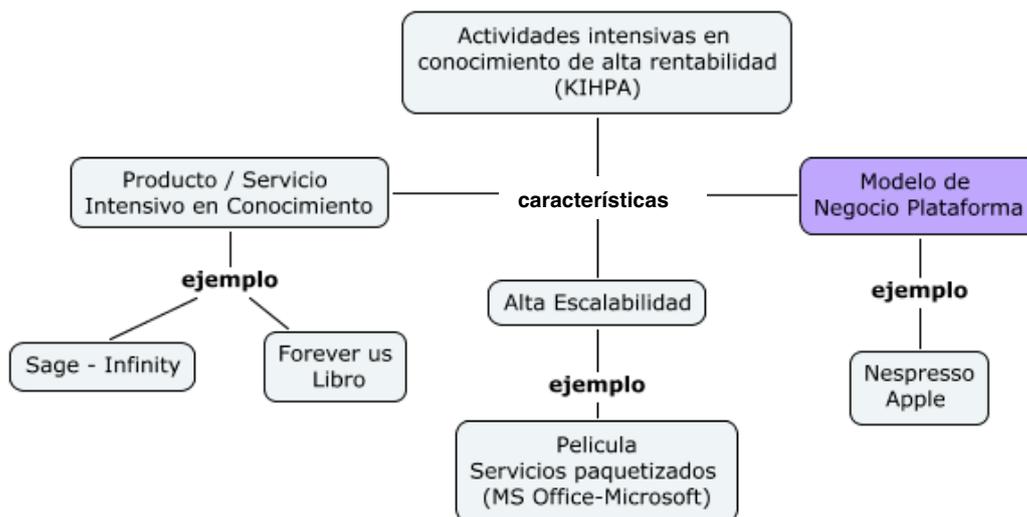


Figura 15. Actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad

El uso intensivo de conocimiento ofrece una gran rentabilidad, pero esto se logra siempre y cuando sea posible la sistematización de su comercialización. Y esto se

logra cuando se le infiere al producto una serie de atributos intangibles que son muy valorados por el cliente. Un claro ejemplo es un libro, pero también pueden ser un coche exclusivo, un perfume prestigioso, etc. El producto también puede ser un servicio “paquetizado y sistematizado”. Como sería el caso de un curso de formación on-line, una suite de ofimática o un libro.

Youngman (2003) afirma que la relación entre el peso de un bien y el valor de los productos basados en conocimiento es inversa, comparado con los productos de la industria tradicional.

| Producto       | Precio US\$ | Peso (Libra) | Precio por libra US\$ |
|----------------|-------------|--------------|-----------------------|
| Viagra         | 8           | 0,00068      | 11.766                |
| Rollo de acero | 370         | 2000         | 0,20                  |

**Tabla 7. Comparación entre un producto basado en conocimiento y un producto de la industria tradicional**

Fuente: Adaptado de “Understanding today's economy and its residuals”. Yougmann, 2003

Como se puede observar en la tabla elaborada por el autor, el valor que genera el producto Viagra no está directamente relacionado con su peso físico o con el producto en sí, el valor real radica en el conocimiento y en las habilidades de las personas que desarrollan este producto y que se encargan de diseñar las campañas de marketing que producen un elevado volumen de ventas (Stam, 2007a). Estos son los activos intangibles y capital intelectual más importante de la empresa

### **5.3.2 Alta escalabilidad**

La escalabilidad se refiere a la capacidad de una organización de replicar y comercializar sus productos o servicios a nuevos clientes, nuevas geografías o diferentes sectores, sin que esto le genere un aumento en los costes. Para ello, el producto debe contar con un muy buen diseño, que realmente aporte valor al cliente (Hallowell, 2001).

Un ejemplo ilustrativo, que incorpora la escalabilidad se puede encontrar en una película de éxito. A partir de un buen estudio de mercado, la aplicación de talento en su ejecución y una correcta comercialización, un largometraje puede ser traducido a cientos de idiomas y por lo tanto distribuido a países distintos.

A partir de un esfuerzo inicial, se aplica una escalabilidad que permite comercializarlo con poca inversión extra de conocimiento. Es decir, permite independizarlo del límite que supone la dependencia de su creación por parte de autores, redactores, artistas, productores, realizadores.

La escalabilidad juega un rol muy importante dentro de las organizaciones, ya que permite ahorrar tiempo y dinero en el desarrollo de productos o servicios, lo que impacta directamente en los rendimientos de la organización. (Durowojo et al, 2011). Por tanto los rendimientos decrecientes pueden ser consecuencia de una escalabilidad limitada (Patel et al, 2011).

Las organizaciones que desean tener un alto nivel de escalabilidad deben reducir la dependencia de los recursos humanos, los cuales incrementan los costos variables (Hallowell, 2001).

Roger Hallowell (2001) en su artículo “*Scalability: the paradox of human resources in e-commerce*”, realiza una clasificación de los productos que tienen mayor o menor escalabilidad dependiendo de su diseño, para evitar confusiones, cabe aclarar que cuando se trata de servicios informáticos, se habla de servicios paquetizados, como por ejemplo el MS Office de Microsoft, de ahí radica la escalabilidad de este tipo de servicios, pero aquí nuevamente el desarrollo hecho por los trabajadores del conocimiento juega un papel fundamental:



**Figura 16. Espectro de la Escalabilidad**

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Hallowell, (2001)

Entre más recursos humanos se utilicen en el servicio post – venta, menos escalable va a ser el producto o el servicio. Aquellas compañías que tienen una escalabilidad alta, los servicios relacionados con la atención al cliente son insignificantes desde el punto de vista tanto del cliente como de la organización. Por tanto la diferenciación y ventajas competitivas están directamente relacionadas con la calidad, el contenido y la facilidad de su uso (Grönroos, 1984;Heskett et al, 1990; Heskett et al 1997).

Para que una organización sea escalable es importante que los trabajadores tengan las competencias adecuadas, que se encuentren desempeñando las tareas de manera correcta y que su visión este orientada hacia la sistematización de los procesos (Abbot & Fisher, 2010).

### ***5.3.3 Modelo de negocio plataforma***

En la literatura existen muchas definiciones del modelo de negocio, conocido también como estrategia de negocio o modelo económico (Trimi; Bebergal, 2012). De acuerdo con Nandakumar et al (2010), el modelo de negocio son las estrategias que una

compañía sigue para lograr los objetivos y metas propuestas. Son las fuentes de creación de valor y de ventajas competitivas (Chesbrough, 2010; Voelpel et al, 2005).

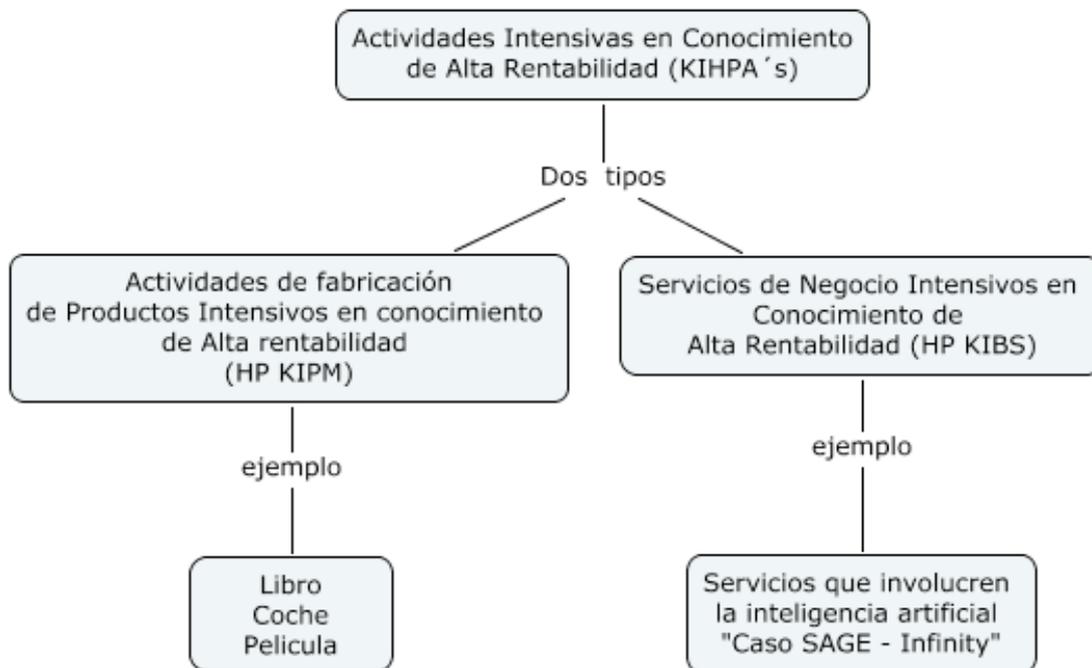
Las diferentes formas de configurar un modelo de negocio permiten un aumento en la rentabilidad, conseguir y mantener a los clientes y crear ventajas competitivas perdurables en el tiempo (Casadesus y Zhu, 2013).

Un modelo de negocio hace referencia a los diferentes caminos que debe seguir una organización para crear y capturar valor para sus “*stakeholders*” y generar beneficios (Teece, 2010; Markides, 2010).

Un modelo de negocio plataforma es innovador, cuyo objetivo principal es dar al cliente todo lo que necesita, generando valor en toda su cadena de producción, Chesbrough (2002) explica el caso de Xerox, como un tipo de innovación abierta el cual puede servir de ejemplo para comprender de qué se trata el modelo de negocio plataforma.

Esta empresa se encarga fabricar y vender impresoras a bajos costes (casi gratis), pero su verdadero negocio está en la venta de cartuchos con altos precios. Otro ejemplo en los que se refleja este tipo de modelo de negocio es el de Apple, el cual vende dispositivos inteligentes, pero la descarga de aplicaciones, deben realizarse desde su plataforma, con lo que le genera al usuario dependencia de sus herramientas. Nespresso es otro ejemplo clásico ya que para poder disfrutar de un delicioso café es necesario comprar las cápsulas de su misma marca en tiendas exclusivas o de lo contrario la máquina no funciona.

El gráfico que se muestra a continuación, muestra la clasificación de las actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad:



**Figura 17. Actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores

Como se puede observar tienen la misma clasificación mostrada en la figura 12, la diferencia radica en que este tipo de actividades son más rentables puesto que no tienen como variable principal de rendimiento la capacidad del hombre para realizar dichas actividades y por tanto se pueden sistematizar de tal manera que se produzcan bienes y servicios continuamente sin que sea necesaria la supervisión continua del trabajador.

Se puede concluir que cada vez más, las actividades intensivas en conocimiento se convierten en un factor clave para el desarrollo y aumento de la rentabilidad para las empresas.

A lo largo del tiempo diferentes autores han analizado en profundidad las actividades de negocios intensivas en conocimiento (*KISA*). De forma específica, se ha analizado

más en detalle las de servicios (*KIS*) y, dentro de ellos se han estudiado a los servicios de negocio intensivos en conocimiento (*KIBS*).

Dentro de las funciones de las organizaciones y de estas prestando servicio a otras, se han estudiado con mayor detalle las actividades de negocio intensivas en conocimiento (*KISA*). Estas actividades indudablemente son clave para el desarrollo y maximización de beneficios de las empresas, ya sean productoras de bienes o servicios y están en relación constante con los procesos de innovación de las organizaciones (Manville y Foote, 1996).

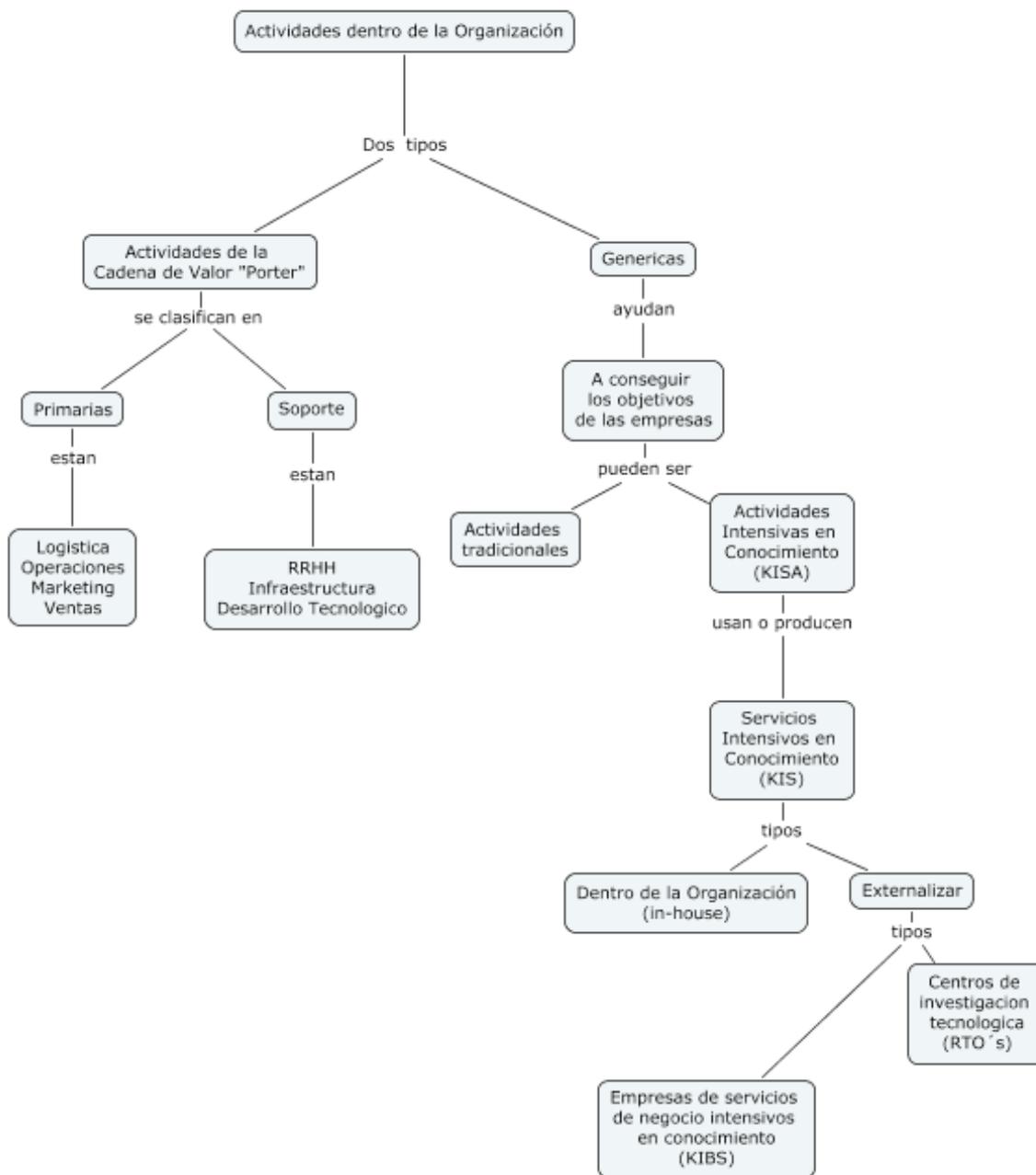
Sin embargo tras la observación, estudio y análisis de este tipo de empresas, se ha llegado a la conclusión de que dichos estudios no han discernido los factores que influyen en la productividad del conocimiento.

Un análisis detallado muestra, como anticipó Peter Drucker (1981), que dichas actividades tienen un límite. O dicho de otra forma, que el conocimiento, elemento clave de estos negocios, tiene un “techo”. Esto es debido a que dependen, por ejemplo, de la capacidad de trabajo de las personas, con lo cual no se puede conseguir mayor rentabilidad.

Con el objeto de dar solución a este problema se ha desarrollado teóricamente un concepto que recoge una nueva actividad que consiste en sistematizar el conocimiento y que debe cumplir con las características anteriormente descritas, con lo cual se romperán el techo de la productividad, siendo las empresas más eficientes y eficaces en sus procesos.

El análisis de la *KIHPA* permitirá a los directivos, en las economías más avanzadas, revisar sus modelos de negocio para replicar las características que les permitirán subir un peldaño en su competitividad. Se trata sin duda de un marco tremendamente potente para evolucionar los negocios a una nueva economía donde el conocimiento realmente ocupe el lugar que le corresponde y que promoverá la innovación de una forma más intensiva.

La siguiente ilustración muestra de manera clara y concisa los roles que juegan las *KISA*, *KIS*, *KIBS* dentro de organización:



**Figura 18. Actividades dentro de la organización**

Fuente: Elaboración Propia a partir de varios autores

Este gráfico muestra las actividades que existen dentro de la organización y que son necesarias e imprescindibles para el buen funcionamiento de la misma, además muestra aquellas que son “genéricas” pero no menos importantes ya que ayudan a mejorar la rentabilidad y a alcanzar las metas y objetivos propuestos, este tipo de actividades pueden ser o no intensivas en conocimiento.

Si son intensivas en conocimiento, es decir, si se pueden definir como una *KISA*, entonces este tipo de servicios utiliza las llamadas *KIS*, las cuales se encargan de producir estas actividades las cuales se pueden conseguir utilizando los recursos internos de la organización o recurrir a agentes externos para obtenerlos, es en este momento dónde aparecen las *KIBS* (Zhou; Tang y Xiong, 2005) y los *RTO*.

#### **5.3.4 Valor de Marca**

El valor de marca es uno de los elementos que caracteriza a las llamadas actividades intensivas de conocimiento de alta rentabilidad (*KIHPA*).

El valor de marca es el valor que ha adquirido un producto o un servicio desde el momento de su lanzamiento al mercado. Este valor es lo que percibe el consumidor. (Aaker, 1994)

Se puede medir por medio del grado de satisfacción del cliente, la lealtad de marca, y el reconocimiento del nombre que el producto y/o servicio tenga (Kamakura y Rusell, 1993).

El valor de marca está directamente relacionado con la lealtad que un cliente tenga por determinado producto o servicio (Nawaz; Usman, 2010). De acuerdo con Anderson et al (2004), el valor de marca es un factor importante en el crecimiento de la rentabilidad de la organización.

La calidad que perciben los clientes en muchas ocasiones está dada, por la satisfacción de la marca, experiencia con el producto, lo cual determina si hay o no una frecuencia de compra. (Ercis, et al 2012).

## **6. HIPÓTESIS**

El conocimiento al ser un factor determinante en el desarrollo de la economía y un elemento clave en la competitividad de las empresas, se ha convertido en objeto de estudio y análisis de muchos autores (Smith, 2000), (Machlup, 1972), (Drucker, 2000), (Nonaka & Takeuchi, 1995), (Davenport, 1998). La presente tesis doctoral pretende demostrar que existen ciertas actividades que siendo intensivas en conocimiento son más productivas que otras y esto debido a las características propias de la organización.

A continuación se plantean las tres hipótesis las cuales se encuentran estrechamente relacionadas con la productividad del conocimiento, el modelo de negocio, y el tipo de producto o servicio que proporcionan a sus clientes:

*H1: La productividad del conocimiento tiene un límite de productividad.*

La productividad del conocimiento tiene un límite, debido a que su capacidad de producción está relacionado directamente con el trabajo de las personas, lo cual afecta la rentabilidad de las organizaciones, ya que éstas tienen un límite determinado principalmente por las horas en las que trabajan o en los proyectos en los que estén involucrados.

*H2: Existen ciertas actividades económicas que superan el límite de productividad del conocimiento.*

Existen ciertas empresas intensivas en conocimiento (que desarrollan actividades económicas intensivas en conocimiento) que rompen el límite de la productividad del conocimiento, lo que supone una alta rentabilidad y competitividad global.

*H3: Las empresas KIHPA generan productos y/o servicios basados en el conocimiento<sup>1</sup> y poseen una alta escalabilidad.*

---

<sup>1</sup>Por producto intensivo en conocimiento también se entiende como un servicio paquetizado como es el caso del software programado y cerrado, por ejemplo: MS Office, Adwords de Google.

Las empresas que tienen el tipo de actividades económicas intensivas en conocimiento de alta rentabilidad (KIHPA) cumplen con por lo menos las dos primeras de las siguientes características:

- Basadas en un producto intensivo en conocimiento <sup>2</sup>
- Alta escalabilidad
- Modelo de Negocio Plataforma (para el caso de las que son extraordinariamente rentables).

---

<sup>2</sup>Por producto intensivo en conocimiento también se entiende como un servicio paquetizado como es el caso del software programado y cerrado, por ejemplo: MS Office, Adwords de Google.

## **7. METODOLOGÍA**

La investigación realizada en la presente tesis doctoral se llevo a cabo de la siguiente manera.

En primer lugar se realizó una detallada y profunda revisión de la literatura, con el fin de conocer, las áreas, los conceptos, investigaciones y autores más representativos en el ámbito de las actividades intensivas en conocimiento, para de esta forma saber que se ha aportado en esta área y así desarrollar un nuevo concepto que genere valor.

Esta revisión se centró principalmente en buscar en la literatura, diferentes trabajos (artículos académicos, tesis doctorales, libros, etc.) que tuvieran relación con el conocimiento, los servicios de negocio, la relación entre la innovación y las actividades intensivas en conocimiento, la productividad y la rentabilidad de las empresas intensivas en conocimiento, entre otros.

Para que la recopilación de la información fuera de buena calidad y sus fuentes confiables, se utilizó la base de datos de *ISI Web of Knowledge*, para buscar la información. Se usaron como palabras claves: conocimiento, productividad del conocimiento, KIBS (*knowledge intensive business services*), KIA (*knowledge intensive activities*), KISA (*knowledge intensive services activities*).

Finalmente se usó la base de datos *Journal Citation Reports*, para verificar el factor de impacto de las revistas consultadas durante el desarrollo de la investigación.

Algunos de los criterios que se emplearon para depurar y filtrar la información fueron:

- Factor de impacto de la revista
- Año de publicación
- Número de veces citado el autor
- Relevancia de la investigación

Es importante destacar que no solo se utilizaron estas fuentes, se acudieron a otros recursos, a fin de, obtener la información apropiada para el desarrollo de la tesis doctoral.

Siguiendo la estructura utilizada para el desarrollo y elaboración del presente trabajo (ver Figura 1) y teniendo un sólido estado del arte se formularon las hipótesis.

La metodología de investigación de estudio de casos utilizada fue una combinación entre un enfoque cualitativo y cuantitativo (Yin, 1984). Esta metodología es la que mejor se adapta a este tipo de investigación, debido a que esta tesis doctoral tiene un enfoque práctico y aplicado al mundo de los negocios.

Para una mejor comprensión de la metodología de investigación, está se ha estructurado en tres secciones

**Sección 1. Estudio de Casos:** En esta sección se encuentra la definición, procesos, autores más relevantes, áreas de utilización de esta metodología de investigación científica en la Economía de la Empresa, entro otros aspectos.

**Sección 2. Enfoque Cuantitativo:** Esta sección presenta los datos, fuentes de información, tipo de análisis econométrico utilizado en el desarrollo de este trabajo. Basado en el análisis de la base de datos de más de 200 empresas con altos niveles de rentabilidad, con mayor puntuación en ventas, ganancias y activos del mercado en los años 2008,2009 y 2010.

**Sección 3. Enfoque Cualitativo:** Basado en el estudio de 14 empresas se realizó un estudio en el cual se analizaron los factores más relevantes de las empresas con actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad

## **7.1 Metodología de investigación Estudio de Casos**

Esta metodología científica por medio de la utilización de casos, se ha convertido en los últimos años como una forma no habitual de investigación. Con una creciente utilización en las diversas áreas de la economía de la empresa (Villareal y Landeta, 2010).

El cambio de paradigmas, la economía basada en el conocimiento y el constante cambio en el entorno empresarial, conlleva que la economía de la empresa como ciencia busque otros métodos de investigación que se adapten de mejor forma a la nueva realidad, lo cual permite generar nuevas teorías (Arias, 2003).

El estudio de casos se ha tornado en una metodología que se adapta a las nuevas necesidades de conocimiento (Yin, 1984). El estudio de casos aporta valiosas contribuciones, siempre y cuando sea empleada de manera rigurosa y seria. Utilizando los procesos precisos que aumenten su confiabilidad y validez (Villarreal y Landeta, 2010).

Este método de investigación comenzó a utilizarse en el ámbito empresarial a principios del siglo XX, en las escuelas de negocio más reconocidas de los Estados Unidos, lideradas por Harvard (Stoeker, 1991). Luego fue la Universidad de Chicago quien lideró la aplicación de la metodología de investigación en temas relacionados con la empresa (Hamel et al, 1993).

Sin embargo es en la década de los 80 que esta metodología toma gran fuerza, pues es en este preciso momento en que se dan importantes aportes metodológicos que dan lugar al “estudio de casos contemporáneo” (Yin, 1989).

### ***7.1.1 Definición del Estudio de Casos***

Han sido mucho los autores que desde la década de los 80 han dedicado sus esfuerzos a la investigación de esta metodología.

Dentro de los investigadores con mayor relevancia en esta área se encuentran: Yin (1984, 1989, 1993, 1994, 1998), seguido por Eisenhardt (1989, 1991), Patton (1990), Stoeker (1991), Hamel (1992), Hamel et al (1993), Stake (1994), Maxwell (1996, 1998), Fong (2002, 2005), entre otros.

A continuación se encuentra una tabla que recopila las definiciones más relevantes del estudio de casos como metodología de investigación:

| <b>Autor</b>      | <b>Definición</b>  |
|-------------------|--|
| Battler, J (2008) | <i>"Es un enfoque de investigación en el que se estudian en profundidad algunas dimensiones de un caso"</i>  |
| Berg, B (1998)    | <i>"El método de estudio de casos supone una recolección sistemática de información sobre una persona, ambiente social, evento o grupo que permite al investigador entender de forma efectiva como operan o funcionan"</i> |
| Hartley, J (2004) | <i>"La investigación de casos consiste en un estudio detallado, a menudo durante un periodo de tiempo, de un fenómeno en el contexto en que ocurre"</i>  |
| Stake, R (1995)   | <i>"El estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular para llegar a comprender si actividad en circunstancias importantes"</i>  |
| Yin, R (1994)     | <i>"Es una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro del contexto real en el que se desarrolla especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son evidentes"</i>            |

**Tabla 8. Definiciones más relevantes del estudio de casos**

Fuente: Elaboración Propia a partir de Battler (2008); Berg (1998); Hartley (2004); Stake (1995) y Yin (1994)

### **7.1.2 Áreas en las que se ha utilizado esta metodología**

Debido a que este método se adapta de manera más adecuada al estudio de la economía de la empresa, han sido varios los autores que la han empleado en diferentes áreas para realizar sus investigaciones (Villareal y Landeta, 2010).

En seguida se listan las áreas y los autores con sus respectivos trabajos que han utilizado esta metodología de investigación

Asociaciones y acuerdos de cooperación empresarial:

- Yin, R (1989): *Case study research. Design and methods.*
- Browing, L; Beyer, J; Shelter, J (1995): *Building cooperation in a competitive industry: sematech and the semiconductor industry.*
- Wilson, E; Vlosky, R (1997): *Partnering relationship activities: Building a theory from case study research.*
- Ariño, A; De la Torre, J (1998): *“Learning from failure: Towards an evolutionary model of collaborative ventures.*

Procesos directivos y organizativos, cambio organizativo e innovación

- Lawrence, P; Losch, J (1967): *Organization and Environment.*
- Burns, T; Stalker, O (1968): *The management of innovation.*
- Mintzberg, H (1973): *The nature of management work.*
- Biggart, J (1977): *The creative – destructive process of organizational change: The case of a post office.*
- Van de Pen, A; Poole, M (1990): *Methods of developa grounded theory of innovation processes in the Minnesota Innovation Research Program.*
- Pettigrew, A; Whipp, R (1991): *Managing change for competitive success.*
- Pettigrew, A; Ferlie, E; Mckee, L (1992): *Shaping strategic change.*
- McCutcheon, D; Meredith, J (1993): *Conducting case study research in operations management.*
- Hartley, J (1994): *Cases studies in organizational research.*
- Brown, S; Eisenhardt, K (1997): *The art of continuous change: linking complexity theory and the time paced evolution in relentlessly shifting organizations.*
- Bonache, J (1999): *El estudio de casos como estrategia de construcción teórica: características, críticas y defensas.*

Estrategias de investigación en organización de empresas

- Grunow, D (1995): *The research design in organization studies: problems and prospects*. Cabe destacar este autor, ya que realizó un excelente trabajo con 204 casos de estudio empíricos. Cuyos resultados fueron un gran aporte a la ciencia de la organización de empresas.

Trabajo directivo

- Mintzberg, H (1973): *The nature of managerial work*.

Gestión del Conocimiento e innovación

- Ramos, J.C (2009): Desarrollo de un modelo de relación entre gestión de conocimiento y la dinámica innovadora en las organizaciones.

**7.1.3 Método Delphi**

Este método fue creado por Helmer (1983), el cual describe tres ámbitos de actuación que mejoran la calidad de la información de la metodología de casos de estudio.

- a. Mejorar la selección de las fuentes de información: Se debe determinar desde el inicio de la investigación los criterios de selección.
- b. Facilitar la transferencia de la información: En este punto se deben realizar un mejoramiento de las técnicas de recolección de la información
- c. Desarrollar y mejorar las metodologías de actuación: Se debe integrar la información recolectada, de manera que se asegure la calidad de los resultados y conclusiones del estudio.

#### 7.1.4 Cinco bloques de la metodología de casos

Tal y como se menciona en el apartado 4.4, la metodología de investigación de estudio de casos debe seguir un proceso, para que este tenga la validez y confiabilidad necesaria (Yin, 1984).

Dicho proceso está compuesto por cinco bloques, sistematizados de forma tal que le permiten al investigador seguir una secuencia lógica para el desarrollo del estudio. (Yin, 1994)



Figura 19. Bloques de la metodología de estudio de casos

Fuente: Elaboración propia a partir de Yin, R (1989): "Case Study Research. Design and Method Series"

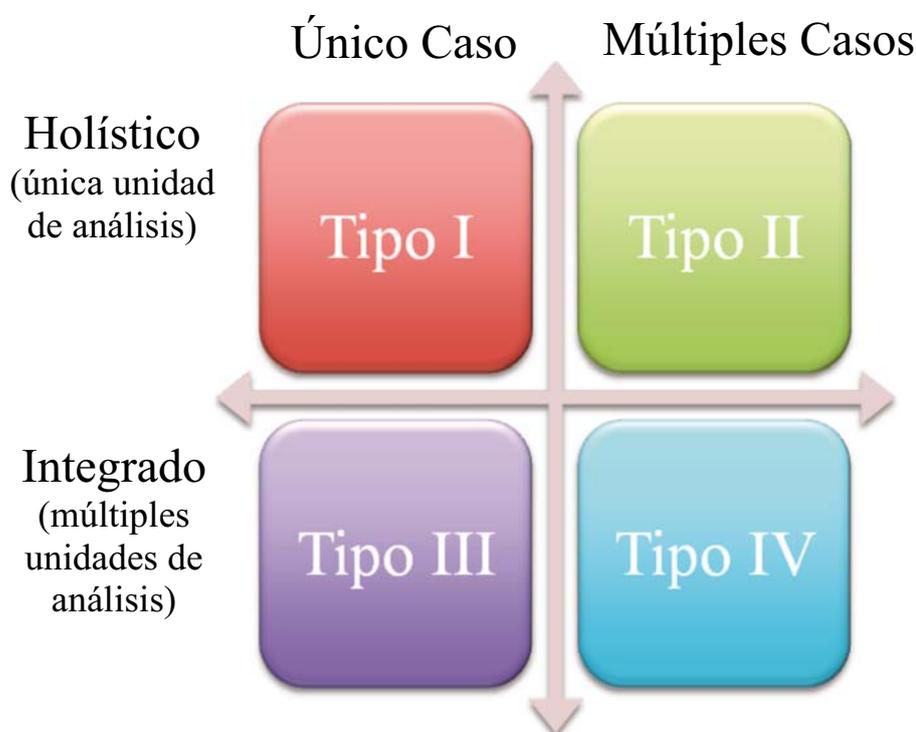
#### Diseño del caso de estudio

Dentro de este primer bloque se encuentran a su vez una serie de componentes que deben ser analizados por el investigador con el fin de generar un diseño de caso de estudio adecuado.

- *Preguntas del estudio*: Por la naturaleza de este tipo de metodología se debe definir cuáles son las preguntas que busca resolver la investigación (Villareal y Landeta, 2010).
- *Proposiciones del estudio (si los hay)*: En este apartado se deben establecer las hipótesis, las cuales ayudan a probar algún fenómeno o acontecimiento (Yin, 1984)

- *Unidad de análisis:* Definir cuál o cuáles son las unidades de análisis utilizadas (Yin, 1989)
- *Establecer la relación lógica entre las preguntas y proposiciones:* En este ítem es primordial explicar cuál es la relación lógica que existe entre las preguntas de la investigación y las hipótesis formuladas.
- *Criterios para interpretar los resultados:* Se debe describir de forma detallada que tipo de criterios fueron utilizados para el análisis e interpretación de los resultados.

Seguendo a Yin (1984) existen cuatro tipos de diseño de estudio de casos



**Figura 20. Tipos de diseño de caso de estudio**

Fuente: Elaboración propia a partir de Rowley, J (2002): "Using cases studies in research".

Tipo I: Caso único y unidad de análisis única

Tipo II: Múltiples casos y unidad de análisis única

Tipo III: Caso único y múltiples unidades de análisis

Tipo IV: Casos múltiples y múltiples unidades de análisis

La decisión del número de casos es a juicio del investigador, tomando en cuenta cuales son los resultados que desea obtener (Rialp, 1998). En cuanto mayor sea el número de

casos investigados, la calidad de los resultados y conclusiones será mucho mejor (Arias, 2003).

### **Preparación de la recolección de datos**

Antes de iniciar con la recolección de datos se le recomienda al investigador que realice una exhaustiva revisión de la literatura. Con el objeto de conocer investigaciones previas. Para de esta manera definir cuáles son los conceptos claves y determinar “que hace falta investigar” (Cooper, 1984). Con esta revisión se asegura una base sólida para poder iniciar el estudio de caso (Yin, 1984); (Fong, 2002); (Maxwell, 1996).

Una vez realizada esta revisión Yin (1994) recomienda seguir un protocolo el cual debe contener las siguientes secciones:

- *Visión general del proyecto de caso de estudio:* Esta sección debe contener los objetivos de la investigación.
- *Procedimiento de campo:* Esta sección hace referencia al grado de accesibilidad, al lugar del estudio y a la información necesaria para la investigación.
- *Preguntas del caso de estudio:* Son el tipo de preguntas que siempre debe tener en cuenta el investigador durante el desarrollo del estudio.
- *Guía del informe del caso:* Esta sección determina el tipo de estilo literario, bibliografía y documentos necesarios que facilitan la elaboración del informe final.

Este protocolo debe ser flexible y modulable, puesto que debe permitir que se le puedan realizar modificaciones si se requiere (Weerd – Nederhof, 2001).

### **Recolección de datos**

Existen diferentes fuentes que son utilizadas para la recolección de los datos. Dicha recolección se puede hacer por medio de documentos, archivos, entrevistas, observación directa, observación participativa y equipos físicos (Yin, 1989).

### **Análisis del caso de estudio**

Este bloque es uno de los más importantes, debido a que, es en esta parte del proceso dónde se examina, estudia, y analiza la información con el objeto de contrastarla con las hipótesis planteadas (Yin, 1994).

### **Elaboración del reporte del caso de estudio**

Para la elaboración del informe se debe tener en cuenta el estilo literario seleccionado en el bloque número 2. Además se tiene que identificar la audiencia a la que está dirigido el reporte y definir la estructura del mismo (Yin, 1984).

## **7.2 Enfoque Cuantitativo**

### **7.2.1 Base de datos**

Antes de iniciar con la descripción del enfoque cuantitativo, es importante aclarar los factores, criterios de selección y fuentes utilizadas para la construcción de las tres bases de datos utilizadas en esta investigación.

| <b>Detalle</b>          | <b>Descripción</b>   |
|-------------------------|--|
| Población               | Empresas con mayor puntuación en ventas, ganancias y activos del mercado.  |
| Indicadores financieros | Ingresos, Rentabilidad, Ventas, Valor del Mercado, Activos   |
| Otros indicadores       | Nº de empleados  |
| Muestra*                | Empresas con mayor puntuación en ventas, ganancias y activos, cuya actividad económica se encuentra clasificada como una actividad intensiva en conocimiento. Eurostat (NACE Rev2, 2008) |
| Nivel de Confianza      | 95%, $p < 0.05$  |
| Fuentes de información  | Bases de datos económicas, listas y rankings de revistas reconocidas, como Forbes Global 2000 y Fortune 500  |
| Ámbito geográfico       | Empresas que operan a nivel mundial  |
| Fecha                   | Datos recogidos de la cuenta de resultados de las empresas, los años 2008, 2009 y 2010   |

**Tabla 9. Datos técnicos de las bases de datos**

\*De la muestra se excluyeron las empresas que pertenecen a sectores de mercados regulados, debido a que al estar sometidos a diversas disposiciones legales podían afectar los resultados, por ejemplo el sector energético.

Fuente: Elaboración propia

### 7.2.2 Definición de las variables

| Tipo de Variable | Variable               | Definición  | Fuente   |
|------------------|------------------------|---|--|
| Dependiente      | Beneficio por empleado | De acuerdo con estudios realizados por diferentes autores, el beneficio por empleado es un excelente indicador de las ganancias de los activos intangibles de una organización. Esta variable no depende del tamaño de la organización, lo cual hace que sea más fácil de comparar con otras empresas. (González & Álvarez, 2001); (Bryan, 2007).   | La construcción de la base de datos de empresas se realizó utilizando diferentes fuentes de información, tales como bases de datos económicas a nivel internacional, listas y rankings de revistas reconocidas, tales como Forbes global 2000 y Fortune 500. |
| Independiente    | N° de empleados        | Los empleados dentro de una organización juegan un papel fundamental en cuanto a los beneficios y rentabilidades que obtiene una empresa. Puesto que son estos los encargados de “producir” con su saber intelectual, los productos y/o servicios que comercializa una organización. El conocimiento (tácito y explícito), reside en las personas. (Nonaka y Takeuchi, 1995). La actual economía del conocimiento depende principalmente del trabajo y de la productividad que puedan alcanzar (Drucker, 1981). |  |
|                  | Ingresos               | Se conoce como ingresos a la cantidad de dinero total que recibe una compañía durante un determinado espacio de tiempo. Este monto lo recibe la organización por el desarrollo normal de sus actividades de negocio (William et al, 2009)   |  |
|                  | Rentabilidad           | Una de las definiciones mas aproximadas de la rentabilidad es la capacidad que tiene la organización para generar una ganancia (Roberts, 1988). Se dice que una empresa es rentable si sus ingresos son mayores que sus gastos. (Littleton, 1928); (Croitoru, 2012).  |  |

**Tabla 10. Definición de las variables dependientes e independientes del estudio de casos**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores.

En la tabla 10 se muestran las variables tenidas en cuenta para el desarrollo desarrollo y análisis del estudio cuantitativo.

La metodología utilizada para lograr los objetivos planteados en el inicio de este documento y contrastar las hipótesis 1 y 2 fue el estudio de casos con un enfoque cuantitativo. El análisis econométrico que mejor se adapta a las necesidades de este estudio de investigación fue la regresión lineal múltiple.

### 7.2.3 Regresión Lineal

El análisis de regresión lineal es el estudio de la dependencia de una variable respecto a una o más variables, para de esta forma, predecir o estimar la media poblacional de la primera en términos de los valores conocidos de la otra variable (Neter, et al, 1996).

De acuerdo con Devore (2008), este modelo puede ser expresado de la siguiente manera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Donde,

$Y_t$  es la variable dependiente o explicada

$X_1, X_2, \dots, X_p$  Son las variables independientes o explicativas

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  Son los parámetros, que miden la influencia que tienen las variables independientes sobre la variable dependiente

Donde  $\beta_0$  es la constante y  $p$  es el número de parámetros

$\varepsilon$  Es la perturbación aleatoria que recoge los aspectos que no son controlables u observables

#### 7.2.3.1 Regresión lineal múltiple

Para este estudio se utilizó la regresión lineal múltiple la cual permite trabajar con una variable dependiente en relación con las variables dependientes (Devore, 2008).

Donde,

$$Y_i = \beta_0 + \sum \beta_i X_{ip} + \varepsilon_i$$

$\varepsilon_i$  Es el error asociado a la medición  $i$  del valor  $X_{ip}$

Se seleccionó esta técnica estadística con el objeto de analizar la relación entre las variables, se utilizó para cuantificar la relación entre la variable dependiente y las

variables independientes. Con el objetivo de demostrar que el beneficio de explotar el conocimiento tiene un límite puesto que los empleados no pueden trabajar más que un cierto número de horas limitando por ende, la rentabilidad de la compañía (Seber y Lee, 2003).

Este tipo de distribución permite la realización del contraste fundamental de regresión múltiple (Hubbar y Ryan, 2000):

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1: \text{Existe algún } \beta_i \text{ con } i = 1, \dots, k \text{ tal que } \beta_i \neq 0$$

El resultado es estadísticamente significativo cuando el valor P es inferior al nivel de significación:

$$\text{Valor-p} < \alpha \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula } (H_0)$$

$$\text{Valor-p} > \alpha \rightarrow \text{se acepta la hipótesis nula } (H_0)$$

***Coefficiente de determinación:***

Es el valor denotado por  $R^2$  y que está definido por

$$R^2 = 1 - \frac{\text{suma de cuadrados de los residuos}}{\text{suma de cuadrados total}} = 1 - \frac{SSE}{SST}$$

Donde,

$$SST = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n y_i\right)^2}{n} \quad \text{y} \quad SSE = \sum_{i=1}^n y_i^2 - \hat{a}_0 \sum_{i=1}^n y_i - \hat{a}_1 \sum_{i=1}^n x_i y_i$$

Este valor se interpreta como el porcentaje de variabilidad de la variable dependiente, que es explicado por el modelo de regresión que se está estimando. Entre mayor sea su valor, mejor se puede considerar el modelo obtenido para explicar la variable independiente.

***Propiedades del coeficiente de determinación***

- $R^2 * 100$  representa el porcentaje de variabilidad de Y explicada por el modelo. Si el resultado de este valor es bajo, puede ser por la omisión de variables explicativas relevantes en el modelo.
- $R^2$  aumenta con la introducción de nuevas variables en el modelo

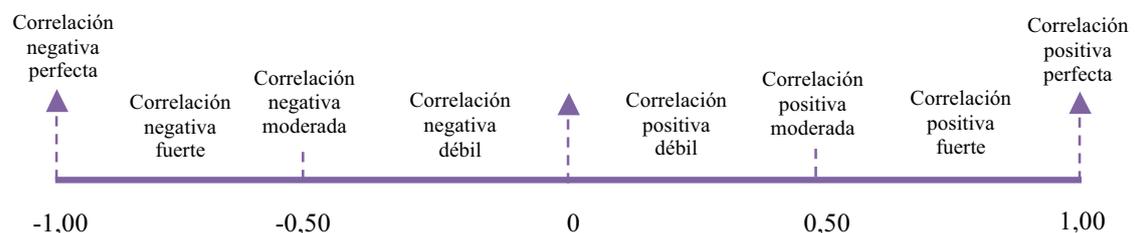
**Coefficiente de correlación muestral:** Es una medida que da a conocer que tan fuerte es el grado de relación que presentan las variables. Así mismo indica la clase de relación que existe, si esta es directa o inversa.

Dadas dos variables  $(x,y)$ , un conjunto de  $n$  observaciones el coeficiente de correlación muestral está dado por:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Los valores de  $r$  oscilan entre -1 y 1. Cuando el valor es cercano a 1 muestra que la relación entre las variables es fuerte. Para este caso conforme una variable aumenta, la otra también lo hace. Por otro lado, un valor cercano a -1 muestra la existencia de una relación fuerte entre las variables pero en forma inversa, es decir que a medida que una aumenta la otra disminuye (Neter, et al, 1996).

### Niveles de correlación



Diversos autores han utilizado el método de la regresión lineal múltiple para sus investigaciones, entre ellos se destacan:

- Mehralian, G; Rasekh, H.R; Akhavan, P; Sadeh, M.R (2012): “*The impact of Intellectual Capital Efficiency on Market Value: An Empirical Study from Iranian Pharmaceutical Companies*”
- Sharabatti, A.A; Jawad, S.N, Bontis, N (2010): “*Intellectual capital and business performance in the pharmaceutical sector of Jordan*”.

#### **7.2.4 Diseño del caso de estudio**

##### Preguntas del estudio

Esta parte de la investigación busca resolver las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la relación que existe entre el número de empleados y la rentabilidad de una empresa?
- ¿Qué tipo de empresas son más rentables, aquellas que están enfocadas en producir y comercializar productos o servicios?
- ¿Cuáles son los sectores cuyas actividades económicas logran superar el límite de rentabilidad en 2008, 2009 y 2010?
- ¿Cuáles son los sectores cuyas actividades económicas están enfocadas a la producción y comercialización de productos, que superan el límite de la productividad?
- ¿Cuáles son los sectores cuyas actividades económicas están enfocadas a la producción y comercialización de servicios, que superan el límite de la productividad?
- ¿Cómo es el comportamiento del beneficio por empleado de las empresas que superan el límite de la productividad respecto a las empresas que no lo hacen?

##### Proposiciones del estudio (hipótesis formulada)

Para este estudio en particular se han formulado las siguientes hipótesis:

***H1: La productividad del conocimiento tiene un límite de productividad.***

El beneficio de explotar el conocimiento tiene un límite por el número de horas en la que está en capacidad de producir un trabajador del conocimiento, a esto se le llama el límite de la productividad.

*H2: Existen ciertas actividades económicas que superan el límite de productividad del conocimiento.*

Existen algunas organizaciones cuyas actividades económicas superan el límite de la productividad del conocimiento, y esto debido a:

*Sistematización de procesos:* Con la sistematización de los procesos las organizaciones no dependen únicamente de la capacidad laboral de sus empleados. (Alavi y Leidner, 2001).

*Competencias:* Desarrollo de competencias de sus empleados. (Houtyagers, 1999).

*Modelos de negocio innovadores:* Empresas que tienen nuevas y diferentes fuentes de ingresos. (Chesbrough, 2006).

*Ventajas competitivas:* Las organizaciones se esfuerzan en construir murallas alrededor de sus negocios, es decir que, desarrollan ventajas competitivas que se mantienen en el tiempo, logrando de esta manera estar lejos de la competencia (Davenport, 2000).

Siguiendo los estudios realizados por K. Bates, H. Bates, R. Johnston (2003), E. Gonzalez y A. Álvarez (2000) y S. Blank (2008), las actividades económicas que desarrollan algunas organizaciones hacen que superen el límite de la productividad, sin importar si estas están enfocadas en la producción y comercialización de productos o de servicios. Han indicado de igual manera que si una organización obtiene en su cuenta de resultados un beneficio por empleado mayor o igual a 100.000 US\$/año, son organizaciones altamente rentables que rompen con este límite.

*Unidad de análisis:*

Para este estudio la unidad de análisis seleccionada fue empresas que obtuvieron una mayor puntuación en ventas y ganancias en el año 2008, 2009 y 2010. Cuya actividad económica se encuentra clasificada como intensiva en conocimiento (NACE Rev 2, 2008). Son empresas multinacionales con modelos de negocio consolidados, con mucha experiencia y con múltiples filiales en distintos países.

Las empresas utilizadas para este estudio fueron:

| <b>Actividad económica<br/>(Clas. NACE)</b>                  | <b>Compañía</b>                   |
|--|-----------------------------------|
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros | American Financial Group          |
|  | Assurant                          |
|  | Auto-Owners Insurance             |
|  | Berkshire Hathaway                |
|  | Chubb                             |
|  | Cincinnati Financial              |
|  | Country Ins. & Financial Services |
|  | Erie Insurance Group              |
|  | Hanover Insurance Group           |
|  | HCC Insurance Holdings            |
|  | Liberty Mutual Insurance Group    |
|  | Loews                             |
|  | Sentry Insurance Group            |
|  | Travelers Cos.                    |
| United Services Automobile Association                       |                                   |
| W.R. Berkley   |                                   |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                     | AECOM Technology                  |
|  | CH2M Hill                         |
|  | Emcor Group                       |
|  | Fluor                             |
|  | Granite Construction              |
|  | Jacobs Engineering Group          |
|  | KBR                               |
|  | NVR                               |
|  | Peter Kiewit Sons'                |
|  | Quanta Services                   |
|  | Shaw Group                        |
| URS  |                                   |
| Actividades de consultoría                                   | ABM Industries                    |
|  | Administaff                       |
|  | Aramark                           |
|  | Automatic Data Processing         |
|  | Brink's                           |
|  | Cintas                            |
|  | Covance                           |
|  | Hewitt Associates                 |
|  | Iron Mountain                     |
|  | Manpower                          |
|  | Paychex                           |
|  | Robert Half International         |
|  | Volt Information Sciences         |
|  | Watson Wyatt Worldwide            |
| West   |                                   |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas        | Marriott International            |
|  | Starwood Hotels & Resorts         |
|  | Wynn Resorts                      |
| Educación  | Apollo Group                      |
|  | Career Education                  |

Tabla 11. Actividad económica y empresas 2008 (a)

Fuente: Elaboración propia

| Actividad económica<br>(Clas. NACE)                                   | Compañía                        |
|---|---------------------------------|
| Fabricación de computadores,<br>y productos electrónicos y<br>ópticos | A.O. Smith                      |
|   | Acuity Brands                   |
|   | Amphenol                        |
|   | Apple                           |
|   | Baldor Electric                 |
|   | Dell                            |
|   | Diebold                         |
|   | EMC                             |
|   | Emerson Electric                |
|   | Energys                         |
|   | General Cable                   |
|   | Harman International Industries |
|   | Hewlett-Packard                 |
|   | Hubbell                         |
|   | Itron                           |
|   | Lexmark International           |
|   | Molex                           |
|   | NCR                             |
|   | NetApp                          |
|   | Pitney Bowes                    |
| Regal-Beloit  |                                 |
| Rockwell Automation   |                                 |
| Sun Microsystems  |                                 |
| Thomas & Betts  |                                 |
| Western Digital   |                                 |
| Whirlpool   |                                 |
| Xerox   |                                 |
| Fabricación de productos<br>farmacéuticos                             | Abbott Laboratories             |
|   | Allergan                        |
|   | Amgen                           |
|   | Biogen Idec                     |
|   | Bristol-Myers Squibb            |
|   | Cephalon                        |
|   | Forest Laboratories             |
|   | Genzyme                         |
|   | Gilead Sciences                 |
|   | Hospira                         |
|   | Johnson & Johnson               |
|   | Merck                           |
|   | NBTY                            |
|   | Perrigo                         |
|   | Pfizer                          |
|   | Schering-Plough                 |
| Watson Pharmaceuticals  |                                 |
| Wyeth   |                                 |
| Investigación y desarrollo<br>científico                              | Agilent Technologies            |
|   | Ametek                          |
|   | Danaher                         |
|   | Mettler-Toledo International    |
|   | PerkinElmer                     |
|   | Roper Industries                |
| Thermo Fisher Scientific  |                                 |

Tabla 12. Actividad económica y empresas 2008 (b)

Fuente: Elaboración propia

| <b>Actividad económica<br/>(Clas. NACE)</b> | <b>Compañía</b>              |
|---|------------------------------|
| Programación de Computadores                | Adobe Systems                |
|   | Autodesk                     |
|   | BMC Software                 |
|   | CA                           |
|   | Intuit                       |
|   | Microsoft                    |
|   | Oracle                       |
|   | Symantec                     |
|   | Teradata                     |
| Programación y difusión                     | Activision Blizzard          |
|   | AMC Entertainment            |
|   | Discovery Communications     |
|   | News Corp.                   |
|   | Regal Entertainment Group    |
|   | Viacom                       |
|   | Walt Disney                  |
| Publicación                                 | American Greetings           |
|   | Idearc                       |
|   | M&F Worldwide                |
|   | McGraw-Hill                  |
|   | Washington Post              |
| Publicidad e Investigación de mercados      | Interpublic Group            |
|   | Omnicom Group                |
| Salud                                       | AmerisourceBergen            |
|   | Cardinal Health              |
|   | Catalyst Health Solutions    |
|   | Community Health Systems     |
|   | DaVita                       |
|   | Express Scripts              |
|   | HCA                          |
|   | Health Management Associates |
|   | HealthSouth                  |
|   | Henry Schein                 |
|   | Iasis Healthcare             |
|   | IMS Health                   |
|   | Kindred Healthcare           |
|   | Laboratory Corp. of America  |
|   | LifePoint Hospitals          |
|   | Magellan Health Services     |
|   | McKesson                     |
|   | Medco Health Solutions       |
|   | Omnicare                     |
|   | Owens & Minor                |
|   | Patterson                    |
|   | PharMerica                   |
|   | PSS World Medical            |
|   | Psychiatric Solutions        |
|   | Quest Diagnostics            |
|   | Select Medical Holdings      |
| Sun Healthcare Group                        |                              |
| Tenet Healthcare                            |                              |
| Universal Health Services                   |                              |

Tabla 13. Actividad económica y empresas 2008 (c)

Fuente: Elaboración propia

| Actividad económica<br>(Clas. NACE)        | Compañía                               |
|--|--|
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones  | Aetna                                  |
|  | AFLAC                                  |
|  | Centene                                |
|  | Cigna                                  |
|  | Coventry Health Care                   |
|  | Guardian Life Ins. Co. of America      |
|  | Health Net                             |
|  | HealthSpring                           |
|  | Humana                                 |
|  | Lincoln National                       |
|  | Medical Mutual of Ohio                 |
|  | MetLife                                |
|  | Molina Healthcare                      |
|  | Northwestern Mutual                    |
|  | Principal Financial                    |
|  | StanCorp Financial                     |
|  | Torchmark                              |
|  | UnitedHealth Group                     |
|  | Universal American                     |
|  | Unum Group                             |
| WellPoint                                  |  |
| Western & Southern Financial Group         |  |
| Servicios de información                   | Affiliated Computer Services           |
|  | CACI International                     |
|  | Cognizant Technology Solutions         |
|  | Computer Sciences                      |
|  | International Business Machines        |
|  | ManTech International                  |
|  | Perot Systems                          |
|  | SAIC                                   |
| Servicios de Internet y venta al por menor | Amazon.com                             |
|  | eBay                                   |
|  | Google                                 |
|  | Liberty Media                          |
|  | Priceline.com                          |
|  | Yahoo                                  |
| Servicios financieros                      | Alliance Data Systems                  |
|  | American Express                       |
|  | Annaly Capital Management              |
|  | Aon                                    |
|  | Bank of America Corp.                  |
|  | Bank of New York Mellon Corp.          |
|  | BB&T Corp.                             |
|  | Broadridge Financial Solutions         |
|  | Comerica                               |
|  | Discover Financial Services            |
|  | DST Systems                            |
|  | Dun & Bradstreet                       |
|  | Equifax                                |
|  | Fidelity National Information Services |
|  | Fiserv                                 |
| General Electric                           |  |

Tabla 14. Actividad económica y empresas 2008 (d)

Fuente: Elaboración propia

| <b>Actividad económica<br/>(Clas. NACE)</b> | <b>Compañía</b>              |
|---|------------------------------|
| Servicios financieros                       | GMAC                         |
|   | Goldman Sachs Group          |
|   | International Assets Holding |
|   | J.P. Morgan Chase & Co.      |
|   | Lender Processing Services   |
|   | M&T Bank Corp.               |
|   | Moody's                      |
|   | Morgan Stanley               |
|   | Northern Trust Corp.         |
|   | PNC Financial Services Group |
|   | State Street Corp.           |
|   | SunTrust Banks               |
|   | Total System Services        |
|   | U.S. Bancorp                 |
|   | Visa                         |
|   | Wells Fargo                  |
| Western Union                               |                              |
| Telecomunicaciones                          | AT&T                         |
|   | CenturyTel                   |
|   | Cisco Systems                |
|   | Comcast                      |
|   | Corning                      |
|   | DirecTV Group                |
|   | DISH Network                 |
|   | Embarq                       |
|   | Frontier Communications      |
|   | Harris                       |
|   | Juniper Networks             |
|   | MetroPCS Communications      |
|   | NII Holdings                 |
|   | Qualcomm                     |
|   | Qwest Communications         |
|   | Telephone & Data Systems     |
|   | Verizon Communications       |
| Windstream                                  |                              |
| Transporte Aéreo                            | Alliant Techsystems          |
|   | Boeing                       |
|   | Curtiss-Wright               |
|   | DRS Technologies             |
|   | DynCorp International        |
|   | General Dynamics             |
|   | Goodrich                     |
|   | Honeywell International      |
|   | L-3 Communications           |
|   | Lockheed Martin              |
|   | Moog                         |
|   | Precision Castparts          |
|   | Raytheon                     |
|   | Rockwell Collins             |
|   | Skywest                      |
|   | Southwest Airlines           |
| Teledyne Technologies                       |                              |
| Textron                                     |                              |
| United Technologies                         |                              |
| Vought Aircraft Industries                  |                              |

Tabla 15. Actividad económica y empresas 2008 (e)

Fuente: Elaboración propia

*Año 2009*

| <b>Actividad económica<br/>(Clas. NACE)</b>                     | <b>Compañía</b>                  |
|---|----------------------------------|
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | Allstate                         |
|   | American Family Insurance Group* |
|   | American Financial Group         |
|   | Assurant                         |
|   | Auto-Owners Insurance            |
|   | Berkshire Hathaway               |
|   | Chubb                            |
|   | Erie Insurance Group*            |
|   | Fidelity National Financial      |
|   | First American Corp.             |
|   | Liberty Mutual Insurance Group*  |
|   | Loews                            |
|   | Nationwide*                      |
|   | Progressive                      |
|   | State Farm Insurance Cos.        |
| Travelers Cos.  |                                  |
| United Services Automobile Association*                         |                                  |
| W.R. Berkley  |                                  |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | AECOM Technology                 |
|   | CH2M Hill                        |
|   | Emcor Group                      |
|   | Fluor                            |
|   | Jacobs Engineering Group         |
|   | KBR                              |
|   | Peter Kiewit Sons'               |
|   | Shaw Group                       |
|   | Tutor Perini                     |
|   | URS                              |
| Actividades de consultoría                                      | Automatic Data Processing        |
|   | Republic Services                |
|   | Waste Management                 |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas           | Harrah's Entertainment           |
|   | Starwood Hotels & Resorts        |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y ópticos | Advanced Micro Devices           |
|   | Apple                            |
|   | Broadcom                         |
|   | Dell                             |
|   | EMC                              |
|   | Emerson Electric                 |
|   | General Cable                    |
|   | Hewlett-Packard                  |
|   | Intel                            |
|   | Pitney Bowes                     |
|   | Rockwell Automation              |
|   | Texas Instruments                |
|   | Western Digital                  |
| Whirlpool   |                                  |
| Xerox   |                                  |
| Programación y difusión   | CBS                              |
|   | Time Warner                      |
|   | Viacom                           |
|   | Walt Disney                      |

Tabla 16. Actividad económica y empresas 2009 (a)

Fuente: Elaboración propia

| <b>Actividad económica<br/>(Clas. NACE)</b> | <b>Compañía</b>                   |
|---|-----------------------------------|
| Fabricación de productos farmacéuticos      | Abbott Laboratories               |
|   | Allergan                          |
|   | Amgen                             |
|   | Biogen Idec                       |
|   | Bristol-Myers Squibb              |
|   | Eli Lilly                         |
|   | Genzyme                           |
|   | Gilead Sciences                   |
|   | Johnson & Johnson                 |
|   | Merck                             |
|   | Mylan                             |
|   | Pfizer                            |
| Programación de Computadores                | CA                                |
|   | Microsoft                         |
|   | Oracle                            |
| Publicación                                 | Gannett                           |
|   | McGraw-Hill                       |
| Publicidad e Investigación de mercados      | Interpublic Group                 |
|   | Omnicom Group                     |
| Salud                                       | AmerisourceBergen                 |
|   | Cardinal Health                   |
|   | Community Health Systems          |
|   | DaVita                            |
|   | Express Scripts                   |
|   | HCA                               |
|   | Health Management Associates      |
|   | Henry Schein                      |
|   | Kindred Healthcare                |
|   | Laboratory Corp. of America       |
|   | McKesson                          |
|   | Medco Health Solutions            |
|   | Omnicare                          |
|   | Owens & Minor                     |
|   | Quest Diagnostics                 |
|   | Tenet Healthcare                  |
| Universal Health Services                   |                                   |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones   | Aetna                             |
|   | AFLAC                             |
|   | Amerigroup                        |
|   | Centene                           |
|   | Cigna                             |
|   | Conseco                           |
|   | Coventry Health Care              |
|   | Guardian Life Ins. Co. of America |
|   | Humana                            |
|   | New York Life Insurance           |
|   | Northwestern Mutual               |
|   | Pacific Life                      |
|   | Principal Financial               |
|   | Prudential Financial              |
|   | Reinsurance Group of America      |
|   | UnitedHealth Group                |
|   | Universal American                |
| Unum Group                                  |                                   |
| WellCare Health Plans                       |                                   |
| WellPoint                                   |                                   |

**Tabla 17. Actividad económica y empresas 2009 (b)**

Fuente: Elaboración propia

| Actividad económica<br>(Clas. NACE)        | Compañía                        |
|--|---------------------------------|
| Servicios de información                   | Affiliated Computer Services    |
|  | Computer Sciences               |
|  | International Business Machines |
|  | SAIC                            |
|  | Unisys                          |
| Servicios de Internet y venta al por menor | Amazon.com                      |
|  | eBay                            |
|  | Google                          |
|  | Liberty Media                   |
|  | Yahoo                           |
| Servicios financieros                      | American Express                |
|  | Ameriprise Financial            |
|  | Aon                             |
|  | Bank of America Corp.           |
|  | BB&T Corp.                      |
|  | Capital One Financial           |
|  | Discover Financial Services     |
|  | Fifth Third Bancorp             |
|  | Fiserv                          |
|  | General Electric                |
|  | Goldman Sachs Group             |
|  | H&R Block                       |
|  | International Assets Holding    |
|  | J.P. Morgan Chase & Co.         |
|  | Marsh & McLennan                |
|  | MasterCard                      |
|  | Morgan Stanley                  |
|  | Northern Trust Corp.            |
| PNC Financial Services Group               |                                 |
| SLM  |                                 |
| U.S. Bancorp                               |                                 |
| Visa                                       |                                 |
| Wells Fargo                                |                                 |
| Western Union                              |                                 |
| Telecomunicaciones                         | AT&T                            |
|  | Cablevision Systems             |
|  | CenturyTel                      |
|  | Cisco Systems                   |
|  | Comcast                         |
|  | Corning                         |
|  | DirecTV Group                   |
|  | DISH Network                    |
|  | Harris                          |
|  | NII Holdings                    |
|  | Qualcomm                        |
|  | Qwest Communications            |
| Transporte Aéreo                           | Alliant Techsystems             |
|  | Boeing                          |
|  | General Dynamics                |
|  | Goodrich                        |
|  | Honeywell International         |
|  | ITT                             |
|  | L-3 Communications              |
|  | Lockheed Martin                 |
|  | Northrop Grumman                |
|  | Precision Castparts             |
|  | Raytheon                        |
|  | Rockwell Collins                |
| Southwest Airlines                         |                                 |
| United Technologies                        |                                 |

Tabla 18. Actividad económica y empresas 2009 (c)

| <b>Actividad económica<br/>(Clas. NACE)</b>                  | <b>Compañía</b>                  |
|--|----------------------------------|
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros | Allstate                         |
|  | American Family Insurance Group* |
|  | American Financial Group         |
|  | American International Group     |
|  | Assurant                         |
|  | Auto-Owners Insurance            |
|  | Berkshire Hathaway               |
|  | Chubb                            |
|  | Erie Insurance Group**           |
|  | Fidelity National Financial      |
|  | Hartford Financial Services      |
|  | Liberty Mutual Insurance Group*  |
|  | Loews                            |
|  | Nationwide*                      |
|  | Progressive                      |
|  | State Farm Insurance Cos.        |
| Travelers Cos.   |                                  |
| United Services Automobile Assn.*                            |                                  |
| W.R. Berkley   |                                  |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                     | Abengoa                          |
|  | Acciona                          |
|  | AECOM Technology                 |
|  | Bouygues                         |
|  | CH2M Hill                        |
|  | China Railway Construction       |
|  | China State Construction         |
|  | D.R. Horton                      |
|  | Fluor                            |
|  | Jacobs Engineering Group         |
|  | KBR                              |
|  | OHL                              |
|  | Peter Kiewit Sons'               |
|  | Sacyr Vallehermoso               |
|  | Shaw Group                       |
|  | URS                              |
| Vinci  |                                  |
| Actividades de consultoría                                   | Apollo Group                     |
|  | Aramark                          |
|  | Automatic Data Processing        |
|  | Republic Services                |
|  | Waste Management                 |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas        | Las Vegas Sands                  |
|  | Marriott International           |
|  | Starwood Hotels & Resorts        |
| Educación  | Washington Post                  |
| Investigación y desarrollo científico                        | Agilent Technologies             |
|  | Danaher                          |
|  | Thermo Fisher Scientific         |
| Programación de Computadores                                 | IBM                              |
|  | Microsoft                        |
|  | Oracle                           |
|  | SAP                              |
|  | Symantec                         |

**Tabla 19. Actividad económica y empresas 2010 (a)**

Fuente: Elaboración propia

| Actividad económica<br>(Clas. NACE)                                   | Compañía               |
|---|------------------------|
| Fabricación de computadores,<br>y productos electrónicos y<br>ópticos | Advanced Micro Devices |
|   | Apple                  |
|   | Applied Materials      |
|   | Broadcom               |
|   | Dell                   |
|   | EMC                    |
|   | Emerson Electric       |
|   | Fujitsu                |
|   | General Cable          |
|   | Hewlett-Packard        |
|   | Hon Hai Precision Ind  |
|   | Intel                  |
|   | Jabil Circuit          |
|   | LG Electronics         |
|   | Micron Technology      |
|   | NCR                    |
|   | Pitney Bowes           |
|   | Rockwell Automation    |
|   | Samsung Electronics    |
|   | SanDisk                |
| Sanmina-SCI   |                        |
| Texas Instruments   |                        |
| Western Digital   |                        |
| Whirlpool   |                        |
| Xerox   |                        |
| Fabricación de productos<br>farmaceuticos                             | Abbott Laboratories    |
|   | Allergan               |
|   | Amgen                  |
|   | Biogen Idec            |
|   | Bristol-Myers Squibb   |
|   | Eli Lilly              |
|   | Genzyme                |
|   | Gilead Sciences        |
|   | GlaxoSmithKline        |
|   | Johnson & Johnson      |
|   | Merck                  |
|   | Mylan                  |
|   | Novartis               |
|   | Pfizer                 |
|   | Sanofi-aventis         |
| Programación y difusión   | CBS                    |
|   | News Corp.             |
|   | Time Warner            |
|   | Viacom                 |
|   | Walt Disney            |
| Publicación   | Gannett                |
|   | McGraw-Hill            |
|   | R.R. Donnelley & Sons  |
| Publicidad e Investigación de<br>mercados                             | Interpublic Group      |
|   | Omnicom Group          |

Tabla 20. Actividad económica y empresas 2010 (b)

Fuente: Elaboración propia

| <b>Actividad económica<br/>(Clas. NACE)</b>  | <b>Compañía</b>                     |
|--|-------------------------------------|
| Salud  | AmerisourceBergen                   |
|  | Cardinal Health                     |
|  | Community Health Systems            |
|  | DaVita                              |
|  | Express Scripts                     |
|  | HCA Holdings                        |
|  | Health Management Associates        |
|  | Henry Schein                        |
|  | Laboratory Corp. of America         |
|  | McKesson                            |
|  | Medco Health Solutions              |
|  | Owens & Minor                       |
|  | Procter & Gamble                    |
|  | Quest Diagnostics                   |
|  | Tenet Healthcare                    |
| Universal Health Services                    |                                     |
| Seguros, re-seguros y fondos<br>de pensiones | Aegon                               |
|  | Aetna                               |
|  | Aflac                               |
|  | Amerigroup                          |
|  | Aviva                               |
|  | Centene                             |
|  | China Life Insurance                |
|  | Cigna                               |
|  | Coventry Health Care                |
|  | Dai-ichi Life Insurance             |
|  | Genworth Financial                  |
|  | Guardian Life Ins. Co. of America   |
|  | Health Net                          |
|  | Humana                              |
|  | ING Group                           |
|  | Legal & General Group               |
|  | Lincoln National                    |
|  | Mapfre                              |
|  | Massachusetts Mutual Life Insurance |
|  | MetLife                             |
|  | Munich Re                           |
|  | New York Life Insurance             |
|  | Northwestern Mutual                 |
|  | Pacific Life                        |
|  | Principal Financial                 |
|  | Prudential                          |
|  | Prudential Financial                |
|  | Reinsurance Group of America        |
|  | Thrivent Financial for Lutherans*   |
|  | TIAA-CREF*                          |
| UnitedHealth Group                           |                                     |
| Universal American                           |                                     |
| Unum Group                                   |                                     |
| WellPoint                                    |                                     |
| Western & Southern Financial Group           |                                     |
| Zurich Financial Services                    |                                     |
| Servicios de información                     | Booz Allen Hamilton Holding         |
|  | Cognizant Technology Solutions      |
|  | Computer Sciences                   |
|  | SAIC                                |

Tabla 21. Actividad económica y empresas 2010 (c)

Fuente: Elaboración propia

| Actividad económica<br>(Clas. NACE)        | Compañía                               |
|--|--|
| Servicios de Internet y venta al por menor | Amazon.com                             |
|  | eBay                                   |
|  | Google                                 |
|  | Liberty Media                          |
|  | Yahoo                                  |
| Servicios financieros                      | Agricultural Bank of China             |
|  | Ally Financial                         |
|  | American Express                       |
|  | Ameriprise Financial                   |
|  | Aon                                    |
|  | Banco Bradesco                         |
|  | Banco de Sabadell                      |
|  | Banco Santander                        |
|  | BanColombia                            |
|  | Bank of China                          |
|  | Bank of New York Mellon Corp.          |
|  | Barclays                               |
|  | BB&T Corp.                             |
|  | BNP Paribas                            |
|  | Bolsas & Mercados                      |
|  | Capital One Financial                  |
|  | China Construction Bank                |
|  | CIT Group                              |
|  | Citigroup                              |
|  | Credit Suisse Group                    |
|  | Credir Agricole                        |
|  | Deutsche Bank                          |
|  | Dexia                                  |
|  | Discover Financial Services            |
|  | Fidelity National Information Services |
|  | Fifth Third Bancorp                    |
|  | General Electric                       |
|  | Goldman Sachs Group                    |
|  | Grupo Aval                             |
|  | HSBC Holdings                          |
|  | INTL FCStone                           |
|  | J.P. Morgan Chase & Co.                |
|  | KeyCorp                                |
|  | Marsh & McLennan                       |
|  | MasterCard                             |
|  | Mitsubishi UFJ Financial               |
|  | Morgan Stanley                         |
|  | PNC Financial Services Group           |
|  | SLM                                    |
|  | Societe Generale                       |
|  | State Street Corp.                     |
| SunTrust Banks                             |  |
| U.S. Bancorp                               |  |
| UBS  |  |
| UniCredit Group                            |  |
| Visa                                       |  |
| Wells Fargo                                |  |
| Western Union                              |  |

Tabla 22. Actividad económica y empresas 2010 (d)

Fuente: Elaboración propia

| Actividad económica<br>(Clas. NACE) | Compañía                    |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Telecomunicaciones                  | AT&T                        |
|                                     | Cablevision Systems         |
|                                     | CenturyLink                 |
|                                     | China Mobile                |
|                                     | Cisco Systems               |
|                                     | Comcast                     |
|                                     | Corning                     |
|                                     | Deutsche Telekom            |
|                                     | DirecTV                     |
|                                     | DISH Network                |
|                                     | France Telecom              |
|                                     | Harris                      |
|                                     | Liberty Global              |
|                                     | Motorola Solutions          |
|                                     | NII Holdings                |
|                                     | Nippon Telegraph & Tel      |
|                                     | Nokia                       |
|                                     | Qualcomm                    |
|                                     | Telefonica                  |
|                                     | Telephone & Data Systems    |
| Time Warner Cable                   |                             |
| Verizon Communications              |                             |
| Vodafone                            |                             |
| Transporte Aéreo                    | Alliant Techsystems         |
|                                     | Boeing                      |
|                                     | Delta Air Lines             |
|                                     | EADS                        |
|                                     | General Dynamics            |
|                                     | Goodrich                    |
|                                     | Honeywell International     |
|                                     | ITT                         |
|                                     | L-3 Communications          |
|                                     | Lockheed Martin             |
|                                     | Northrop Grumman            |
|                                     | Precision Castparts         |
|                                     | Raytheon                    |
|                                     | Rockwell Collins            |
|                                     | Southwest Airlines          |
|                                     | Textron                     |
|                                     | United Continental Holdings |
|                                     | United Parcel Service       |
|                                     | United Technologies         |
|                                     | US Airways Group            |

Tabla 23. Actividad económica y empresas 2010 (e)

Fuente: Elaboración propia

*Establecer la relación lógica entre las preguntas y proposiciones:*

Esta parte del caso de estudio busca contrastar las dos primeras hipótesis de esta tesis doctoral. Demostrando que la productividad del conocimiento tiene un límite de productividad, sin embargo existen ciertas compañías que desarrollan actividades económicas que logran superar dicho límite.

Para poder contrastar dichas hipótesis fue necesario resolver las preguntas del estudio que se plantearon al inicio de esta sección.

La siguiente tabla muestra la pregunta que ayuda a responder dichas preguntas

| Detalle  | Preguntas del estudio  |
|--|--|
| Límite de productividad  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué relación existe entre el número de empleados y la rentabilidad de la empresa?</li> <li>- ¿Qué tipo de empresas son más rentables, aquellas que se enfocan en producir y comercializar de productos o de servicios?</li> </ul>  |
| Actividades económicas que superan el límite de la productividad | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son los sectores cuyas actividades económicas logran superar el límite de rentabilidad en 2008, 2009 y 2010?</li> <li>- ¿Cuáles son los sectores cuyas actividades económicas están enfocadas a la producción y comercialización de productos, que superan el límite de la productividad?</li> <li>- ¿Cuáles son los sectores cuyas actividades económicas están enfocadas a la producción y comercialización de servicios, que superan el límite de la productividad?</li> <li>- ¿Cómo es el comportamiento del beneficio por empleado de las empresas que superan el límite de la productividad respecto a las empresas que no lo hacen?</li> </ul> |

**Tabla 24. Relación entre la hipótesis y las preguntas del estudio**

Fuente: Elaboración propia

### *Criterios para interpretar los resultados*

Los resultados estadísticos permiten una comparación entre la variable dependiente, respecto a las variables independientes del estudio, lo cual demuestra la relación que existe entre ellas, a fin de, contrastar las hipótesis.

#### *7.2.4.1 Tipo de diseño de caso*

Por las características de este estudio en dónde se tiene una única unidad de análisis y un promedio de 200 casos por año, se definió que este estudio de caso es tipo II (Rowley, 2002).

*Tipo II: Múltiples casos y unidad de análisis única*

### **7.2.5 Preparación de la recolección de datos**

#### *7.2.5.1 Revisión de la literatura*

De acuerdo con la estructura de la tesis doctoral (ver Figura 1), el segundo paso para la elaboración del trabajo fue la investigación y desarrollo del estado del arte. Tal y como se mencionó al inicio de este capítulo se utilizó la base de datos de ISI WEB OF KNOWLEDGE, para la búsqueda de la información. Se usaron como palabras claves: conocimiento, productividad del conocimiento, KIBS (*knowledge intensive business services*), KIA (*knowledge intensive activities*), KISA (*knowledge intensive services activities*).

En el capítulo 5 se encuentra en detalle el desarrollo del estado del arte, el cual está dividido en tres grandes bloques:

- Fundamentos
- Organizaciones intensivas en conocimiento
- Actividades de alta rentabilidad intensivas en conocimiento

#### *7.2.5.2 Visión general del proyecto de caso de estudio*

El primer objetivo de este estudio de casos es validar que las empresas que tienen actividades intensivas en conocimiento, tienen un límite de productividad, debido a

que su capacidad de producción está relacionada directamente con el trabajo de las personas.

El segundo objetivo de este estudio es validar que existen algunas actividades intensivas en conocimiento que rompen este límite de productividad.

#### *7.2.5.3 Procedimiento de campo*

La construcción de la base de datos tuvo en cuenta aspectos como: tipo de empresas y el sector industrial. Para el procedimiento de campo se utilizaron bases de datos económicas, listas y rankings de revistas reconocidas.

#### *7.2.5.4 Preguntas investigador*

Las preguntas que tuvo en cuenta el investigador para el desarrollo del caso de estudio fueron:

- ¿Cuál es la relación entre el número de empleados y el límite de productividad?
- ¿Cuáles sectores industriales se destacan?
- ¿Cuál fue la tendencia de la rentabilidad por empresa y por año?
- ¿En qué grado de productividad influye la cantidad de empleados en una empresa?
- ¿En términos de rentabilidad cuales empresas son mejores las enfocadas en productos o en servicios?

#### *7.2.5.5 Guía del informe del caso*

Debido a que el informe del caso es una parte de la tesis doctoral, tanto el estilo literario como la bibliografía siguen los estándares que utilizados en el desarrollo de este tipo de documentos.

#### **7.2.6 Recolección de datos**

La información necesaria para el desarrollo de este caso de estudio fueron recopilados de bases de datos económicas, *Forbes Global 2000*, *Fortune 500*.

#### *Criterios de selección de los casos*

Los criterios de selección de los casos de estudio fueron:

- *Alta puntuación en ventas y ganancias:* Empresas que se destacaron durante el 2008,2009 y 2010 en ventas y ganancias.
- *Mercados regulados:* Se eliminaron de la base de datos aquellas empresas que pertenecen a mercados regulados (energía, petróleo...) ya que al estar sometidos a diversas disposiciones legales podían afectar los resultados,
- *Actividad económica:*La actividad económica de estas empresas está clasificada de acuerdo con la Eurostat (Nace Rev 2) como una actividad intensiva en conocimiento. (ver Tabla 6).

En el Anexo I, se encuentra en detalle las empresas utilizadas junto con los valores de las variables independientes y la variable dependiente para los tres años de estudio

#### ***7.2.7 Análisis del caso de estudio***

El análisis del caso de estudio se encuentra en el capítulo número 8. Resultados, en el apartado 8.1 y 8.2. Demostración de la hipótesis 1 y 2.

#### ***7.2.8 Elaboración del reporte del caso de estudio***

Al igual que el análisis del caso de estudio el reporte se encuentra más adelante en este documento. (Cap. 8 apartado 8.1 y 8.2).

### **7.3 Enfoque Cualitativo**

Se seleccionó la metodología descrita por Yin (1984, 1989, 1993,1994, 2003) con enfoque cualitativo para contrastar la hipótesis 3.

A continuación se detallan cada uno de los cinco bloques de la metodología de estudio de casos para el presente trabajo.

### **7.3.1 Diseño del caso de estudio**

#### Preguntas del estudio

Esta parte de la investigación busca resolver las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la actividad económica que desarrolla este tipo de empresas? (Ver. Tabla 2)
- ¿Estas empresas cotizan en bolsa?
- ¿Qué aspectos hacen que estas empresas sean líderes en su sector?
- ¿Qué tipo de productos o servicios venden?
- ¿Por qué estas empresas son reconocidas a nivel mundial?
- ¿Qué factores han sido claves en el éxito de estas empresas?
- ¿Cuál es la relación que existe entre el número de empleados y el beneficio por empleado?
- ¿Cuál es el modelo de negocio de este tipo de empresas?

#### Proposiciones del estudio (hipótesis formulada)

Para este estudio en particular se ha formulado la siguiente hipótesis:

*H3: Las empresas KIHPA generan productos y/o servicios basados en el conocimiento<sup>3</sup> y poseen una alta escalabilidad.*

Si estas empresas tienen un modelo de Negocio Plataforma son aquellas que son extraordinariamente rentables.

#### Unidad de análisis:

Para este estudio la unidad de análisis fueron empresas que se destacaron en su sector por su alta rentabilidad durante los años 2008, 2009 y 2010. Son empresas

---

<sup>3</sup>Por producto intensivo en conocimiento también se entiende como un servicio paquetizado como es el caso del software programado y cerrado, por ejemplo: MS Office, Adwords de Google.

multinacionales con modelos de negocio consolidados, con mucha experiencia y con múltiples filiales en distintos países.

Los casos seleccionados para esta investigación fueron seleccionados entre una muestra de aproximadamente 200 empresas de las cuales se había recolectado suficiente información.



**Tipo de Compañía:** Pública  
**Industria:** Software de computadores  
**Comercializado como:**

*NASDAQ: MSFT*

*SEHK: 4338*

*Dow Jones Industrial*

*NASDAQ – 100 Component*

*S&P 500 Component*

Microsoft es una empresa multinacional americana, que se encarga del desarrollo, fabricación de licencias y soporte de productos y servicios relacionados con la computación. Esta compañía fue fundada por Bill Gates y Paul Allen el 4 de abril de 1975. En términos de rentabilidad Microsoft es la empresa más grande del mundo dedicada a la elaboración de software. Esta organización es famosa por el desarrollo de sistemas operáticos tales como MS-DOS y la línea de Microsoft Windows. Aparte del desarrollo de software esta empresa se ha dedicado también a la adquisición de diversas compañías. En Mayo del 2011, Microsoft adquirió Skype Technologies por \$8.5 billones de dólares.

La compañía además del desarrollo y producción de sistemas operativos, también fabrica otro tipo de productos, como por ejemplo: búsquedas por internet (Bing), consolas de videojuegos (Xbox), servicios digitales (MSN) y móviles (Windows Phone).



**Tipo de Compañía:** Pública  
**Industria:** Servicios de Internet  
**Comercializado como:**

*NASDAQ: GOOGFWB: GCQ1*  
*NASDAQ – 100 Component*  
*S&P 500 Component*

Google es una multinacional Americana que proporciona servicios de internet, lo que incluye la búsqueda por internet (*Internet search*), *cloud computing*, software y publicidad.

La rentabilidad de la empresa la genera en su mayoría la publicidad de AdWords. La compañía fue fundada por Larry Page y Sergey Brin el 4 de septiembre de 1998. La misión que se ha impuesto Google es “organizar la información mundial y hacerla accesible y útil”.

El rápido crecimiento de esta empresa se ha debido a la diversificación de los productos digitales y servicios que ofrecen y a la adquisición de compañías relacionadas con los servicios de internet, tales como: Youtube, Keyhole, Double Click, Grand Central, entre otras.

La compañía ofrece software on-line, tal como el correo electrónico, office suite y las redes sociales. Adicional a esto ha desarrollado el sistema operativo Android utilizado a nivel mundial en los móviles de última tecnología Smartphone y en las tabletas.



**Tipo de Compañía:** Pública  
**Industria:** Biotecnología  
**Comercializado como:**

*NASDAQ: AMGN*  
*NASDAQ – 100 Component*  
*S&P 500 Component*

Amgen es una compañía multinacional enfocada en el desarrollo y elaboración de productos bio-farmacéuticos. Los productos Epogen y Neupogen son los más exitosos e importantes de la organización.

Su estabilidad y alta rentabilidad se debe principalmente al desarrollo e investigación sus productos, además de esto tiene acuerdos de colaboración con Pfizer Inc, Glaxo Smith Kline, Takeda Pharmaceutical Company, entre otras.



**Tipo de Compañía:** Pública  
**Industria:** Equipos de redes (networking)  
**Comercializado como:**

*NASDAQ: CS*  
*SEHK: 4333*  
*Dow Jones Component*  
*S&P 500 Component*

Cisco Systems fue fundada por la pareja de esposos Leonard Bosack y Sandy Lerner, se encarga del desarrollo y fabricación de equipos de redes. Es una de las compañías más valoradas del mundo. El portafolio de productos actual de Cisco se compone de tres segmentos de mercado: Servicios a empresas (*Enterprise and service Provider*) Negocios pequeños (*Small Business*) y Hogar (*Home*).



**Tipo de Compañía:** Pública  
**Industria:** Equipos médicos, Farmacéutica  
**Comercializado como:**

*NYSE: JNJ*  
*Dow Jones Component*  
*S&P 500 Component*

Es una empresa multinacional fundada por los hermanos James Wood Johnson y Edward Mead Johnson en 1886, que se dedica al desarrollo, fabricación y

comercialización de productos médicos y farmacéuticos. Esta compañía se destaca por ser amigable con el ambiente y con sus empleados, convirtiéndose en una compañía “Green”.

Desde el año de 1900 Johnson & Johnson se ha preocupado por diversificar su portafolio de productos, lo que le ha permitido mantenerse en el mercado como una de las compañías más grandes e importante de su sector a nivel mundial.



**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:** Servicios de Internet

**Comercializado como:**

*NASDAQ: EBAY*  
*NASDAQ – 100 Component*  
*S&P 500 Component*

Es una compañía multinacional de subasta por internet cliente a cliente (C2C – customer to customer). eBay fue fundada por el francés Pierre Omidyar en 1995. Esta compañía de internet permite que sus clientes compren y vendan productos en modo de subasta, lo que lo hace muy interesante es que el negocio se puede hacer con cualquier persona alrededor del mundo.

Gracias a la adquisición de compañías como Pay Pal, IBazar han logrado diversificar la compañía y aumentar sus beneficios. En 2008 eBay realizó su expansión a nivel mundial. Contando actualmente con cientos de millones de usuarios registrados, más de 15000 empleados y ganancias de aproximadamente \$7,7 billones.



**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:** Servicios Financieros

**Comercializado como:**

*NYSE: V*  
*S&P 500 Component*

Es una compañía multinacional fundada en 1970, dedicada a ofrecer servicios financieros. Visa Inc. facilita las transferencias de fondos de manera electrónica alrededor del mundo. Se estima que en el año 2009 esta organización proceso 62 billones de transacciones con un volumen total de \$4.4 trillones de dólares.

Visa tiene operaciones a lo largo de Asia, Norte América, América Central, Sur América, el Caribe, Europa, África y el Medio Este.



**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:**

Fabricación de Computadores (Hardware y Software).

Productos electrónicos de consumo

Distribución digital

**Comercializado como:**

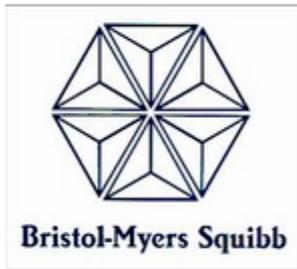
*NASDAQ: AAPL*

*NASDAQ – 100 Component*

*S&P 500 Component*

Apple es una compañía multinacional, fundada por Steve Jobs, Steve Wozniak y Ronald Wayne en 1976. Dedicada al diseño, fabricación y comercialización de computadores tanto de escritorio como personales, productos electrónicos de consumo y software. Se destaca por su línea de productos Macintosh, iPod, iPhone y el iPad. Dentro del desarrollo de software se encuentra el sistema operativo Mac OSX, el buscador de media iTunes, el navegador de internet Safari iOS el sistema operativo de sus móviles.

En julio del 2011, esta compañía contaba con aproximadamente 364 tiendas en 30 países. De acuerdo con la revista Fortune de 2012 esta empresa es la más admirada de los Estados Unidos.



**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:** Farmacéutica

**Comercializado como:**

*NYSE: BMY*  
*S&P 500 Component*

Esta compañía se ha enfocado en la investigación y desarrollo de medicinas contra el sida, el cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes, hepatitis, artritis reumatoide y desordenes psiquiátricos.

Squibb fue fundada en 1858 por Edward Robinson Squibb en Brooklyn y Bristol Myers fue fundada en 1887 por William McLaren Bristol y John Ripley Myers en Clinton (USA). Su misión es “descubrir, desarrollar y entregar medicinas innovadoras que ayuden a los pacientes que sufren de enfermedades graves”.

Su estrategia de negocio más importante es la de realizar alianzas estratégicas y adquisiciones claves, como fue el caso de la compra de la firma Medarex en agosto del 2009 y ZymoGenetic en octubre del 2010.



**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:** Servicios Financieros

**Comercializado como:**

*NYSE: AFL*  
*TYO: 8686*  
*S&P 500 Component*

Esta empresa es una de las organizaciones más grandes en importantes en el área de seguros de los Estados Unidos. Fue fundada en 1955 por los hermanos John, Paul y Bill Amos en Columbus Georgia.

Aflac opera en los Estados Unidos y en Japón y además tiene sucursales alrededor del mundo. Se destaca por tener una fuerza de ventas de aproximadamente 72.000 agentes

en USA. Una de sus estrategias de negocio para expandirse fue la compra de Continental American Insurance. Esta organización contribuye con la investigación y tratamiento sobre el cáncer.

**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:** Servicios Financieros

**Comercializado como:**



*NYSE: WU*  
*S&P 500 Component*

Western Union fue fundada en 1851 por Ezra Cornell, posee diferentes divisiones, con productos tales como: persona a persona, transferencia de dinero (Money transfer), ordenes de dinero (Money orders), entre otros. En el siglo XIX se destacó por ser el líder de la industria del telégrafo.

Con el objeto de mantenerse líder en el mercado han seguido la estrategia de comprar a sus competidores pequeños, para de esta forma convertirse en un monopolio en la industria. En febrero de 2006 dieron por terminado el servicio de telegramas, lo cual dio por terminada una era que comenzó en 1851.

Su negocio se ha diversificado y modernizado de acuerdo con la tecnología existente, actualmente tienen servicios on-line y off-line de transferencia de dinero. También ha incursionado en la industria de los teléfonos móviles.

**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:** Biotecnología

**Comercializado como:**



*NASDAQ: BIIB*  
*NASDAQ – 100 Component*  
*S&P 500 Component*

Es una empresa relativamente joven fundada en 2003, como resultado de la fusión entre Biogen Inc. e IDEC Pharmaceuticals. Se especializa en el desarrollo de

medicinas para desordenes neurológicos autoinmunes y cáncer. Se destaca por tener filiales comerciales en Europa, Asia, y Australia.

Dentro de su portafolio de productos se encuentran medicinas para la el tratamiento de la esclerosis múltiple, la enfermedad de Crohn, para la artritis reumatoide, la soriasis, entre otros.

**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:** Finanzas y seguros

**Comercializado como:**



*NYSE: CB*

*S&P 500 Component*

Es una empresa que se dedica a ofrecer servicios financieros y de seguros, es una de las compañías más grandes de su sector en los Estados Unidos.

Esta organización se destaca por el Chubb Institute son escuelas que se dedican a la capacitación de las personas que estén interesadas en los temas relacionados con el objeto social de la compañía.

**Tipo de Compañía:** Pública

**Industria:** Media

**Comercializado como:**



*NASDAQ: VIA*

*FWB: VCX*

*NASDAQ - 100*

Video & Audio Communications es una empresa que se dedica a la producción de películas. En el 2010 esta empresa se convirtió en el cuarto conglomerado mediático más grande del mundo.

Viacom fue fundada por Philippe Dauman en mayo de 1971, ha sido el propietario de diferentes canales de televisión como lo son CBS, Nickelodeon, MTV, entre otros.

Establecer la relación lógica entre las preguntas y proposiciones:

La hipótesis 3 pretende demostrar que aquellas empresas que cumplan con las dos primeras de las tres características descritas anteriormente, se denominan empresas con actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad (KIHPA). Para poder contrastar dicha hipótesis fue necesario resolver las preguntas que se plantearon al inicio de esta sección.

La relación que existe entre estas preguntas y la hipótesis es lógica y directa puesto que para poder determinar si poseen o no dichas características es importante responder a estas inquietudes, la siguiente tabla muestra la pregunta que ayuda a responder si la empresa posee o no dicha característica, a fin de, contrastar la hipótesis 3.

| <b>Características de una empresa KIHPA</b>                | <b>Preguntas del estudio</b>   |
|--|--|
| Basada en un producto o servicio intensivo en conocimiento | <ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Cuál es la actividad económica que desarrolla este tipo de empresas?</li><li>- ¿Qué tipo de productos o servicios venden?</li><li>- ¿Por qué estas empresas son reconocidas a nivel mundial?</li><li>- ¿Qué factores han sido claves en el éxito de estas empresas?</li></ul> |
| Alta escalabilidad   | <ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Estas empresas cotizan en bolsa?</li><li>- ¿Qué aspectos hacen que estas empresas sean líderes en su sector?</li><li>- ¿Cuál es la relación que existe entre el número de empleados y el beneficio por empleado?</li></ul>  |
| Modelo de negocio plataforma                               | <ul style="list-style-type: none"><li>- ¿Cuál es el modelo de negocio de este tipo de empresas?</li></ul>  |

Tabla 25. Relación entre la hipótesis y las preguntas del estudio

Fuente: Elaboración propia

### *Crterios para interpretar los resultados*

Los resultados permiten una comparación entre los factores que han traído como consecuencia que estas empresas tengan éxito en el mercado y unas ventajas competitivas difícilmente alcanzables por su competencia, por lo que se ha denominado a estas empresas cómo aquellas que tienen actividades económicas (ver Tabla 2) intensivas en conocimiento de alta rentabilidad.

#### *7.3.1.1 Tipo de diseño de caso*

Por las características de este estudio en dónde se tiene una única unidad de análisis y 14 casos, se definió que este estudio de caso es tipo II (Rowley, 2002).

*Tipo II: Múltiples casos y unidad de análisis única*

### **7.3.2 Preparación de la recolección de datos**

#### *7.3.2.1 Revisión de la literatura*

La descripción de la revisión de la literatura esta descrito en el apartado 7.2.5.1 puesto que aplica para toda la investigación.

#### *7.3.2.2 Visión general del proyecto de caso de estudio*

El objetivo principal es validar que las empresas que tiene actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad, cumplen con al menos las dos primeras de las tres características descritas en la hipótesis.

#### *7.3.2.3 Procedimiento de campo*

El procedimiento de campo se encuentra descrito en el apartado 7.2.5.3, aunque para el enfoca de estudio de casos cualitativo, se seleccionaron únicamente 14 empresas, la base de datos utilizada contiene los mismos datos de dicho apartado.

#### *7.3.2.4 Preguntas investigador*

Las preguntas que tuvo en cuenta el investigador para el desarrollo del caso de estudio fueron:

- ¿Cuál es la relación entre el número de empleados y el límite de productividad?
- ¿A qué sector industrial pertenecen estas empresas?
- ¿Cuál fue la tendencia del beneficio por empleado por empresa y por año?
- ¿Qué factores diferencian a estas empresas de su competencia?

#### 7.3.2.5 *Guía del informe del caso*

Debido a que el informe del caso es una parte de la tesis doctoral, tanto el estilo literario como la bibliografía siguen los estándares que utilizados en el desarrollo de este tipo de documentos.

#### 7.3.3 *Recolección de datos*

La información necesaria para el desarrollo de este caso de estudio fueron recopilados de bases de datos económicas, *Forbes Global 2000*, *Fortune 500*.

Una vez se realizó el análisis econométrico, este permitió establecer que tipo de empresas se destacaban dentro de su sector por su rentabilidad y por mantener dicho liderazgo de manera constante durante los años 2008, 2009 y 2010.

#### *Criterios de selección de los casos*

Los criterios de selección de los casos de estudio fueron:

- *Límite de productividad*: Se seleccionaron empresas que durante los años 2008, 2009 y 2010 superaron el límite de productividad, tomado a partir del resultado del beneficio por empleado. El cual debía ser mayor o igual a 100.000 US\$/año (Bates, H; Bates, R; Johnston, 2003); (González y Álvarez, 2001); (Blank, 2008). Dicho resultado se obtuvo del estudio econométrico (ver Tabla 26).
- *Actividad económica*: La actividad económica de estas empresas está clasificada de acuerdo con la Eurostat (Nace Rev 2) como una actividad intensiva en conocimiento. (ver Tabla 6).

- *Tipo de productos o servicios:* Los productos y/o servicios que ofrecen este tipo de empresas son desarrollado basados en el conocimiento, en la investigación (I+D) y en la innovación. Un producto intensivo en conocimiento también se entiende como un servicio paquetizado (Ramos et al, 2010) (ver Tabla 4).
  
- *Empresas en el mercado de valore:* Son empresa que cotizan en diferentes bolsas de valores y cuyos índices bursátiles son NASDAQ, NASDAQ – 100 Component, S&P 500 Component, Dow Jones.... (ver Tabla 27).

| Empresa              | Variable Dependiente |          |          | Variables de Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|----------------------|----------------------|----------|----------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|                      | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | Nº Empleados 2008          | Nº Empleados 2009 | Nº Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| AFLAC                | 0,1521               | 0,1858   | 0,2960   | 8242                       | 8057              | 7919              | 1254              | 1497              | 2344              | 16554         | 18254,4       | 20732         |
| Amgen                | 0,2498               | 0,2693   | 0,2682   | 16800                      | 17100             | 17250             | 4196              | 4605              | 4627              | 15003         | 14642         | 15053         |
| Apple                | 0,1441               | 0,1550   | 0,2837   | 33550                      | 36800             | 49400             | 4834              | 5704              | 14013             | 32479         | 36537         | 65225         |
| Biogen Idec          | 0,1665               | 0,2042   | 0,2073   | 4704                       | 4750              | 4850              | 783,2             | 970,1             | 1005,3            | 4097,5        | 4377,3        | 4716,4        |
| Bristol-Myers Squibb | 0,1499               | 0,3790   | 0,1149   | 35000                      | 28000             | 27000             | 5247              | 10612             | 3102              | 21366         | 21634         | 19484         |
| Chubb                | 0,1735               | 0,2140   | 0,2152   | 10400                      | 10200             | 10100             | 1804              | 2183              | 2174              | 13221         | 13016         | 13319         |
| Cisco Systems        | 0,1218               | 0,1036   | 0,1099   | 66120                      | 65500             | 70700             | 8052              | 6134,00           | 7767              | 39540         | 36117,00      | 40040         |
| eBay                 | 0,1098               | 0,1457   | 0,1018   | 16200                      | 16400             | 17700             | 1779,5            | 2389,1            | 1801              | 8541,3        | 8727,4        | 9156,3        |
| Google               | 0,2090               | 0,3287   | 0,3486   | 20222                      | 19835             | 24400             | 4226,9            | 6520,4            | 8505              | 21795,6       | 23650,6       | 29321         |
| Johnson & Johnson    | 0,1091               | 0,1062   | 0,1170   | 118700                     | 115500            | 114000            | 12949             | 12266             | 13334             | 63747         | 61897         | 61587         |
| Microsoft            | 0,1943               | 0,1567   | 0,2108   | 91000                      | 93000             | 89000             | 17681             | 14569             | 18760             | 60420         | 58437         | 62484         |
| Viacom               | 0,1088               | 0,1438   | 0,1420   | 11500                      | 11200             | 10900             | 1251              | 1611              | 1548              | 14625         | 13619         | 13497         |
| Visa                 | 0,1395               | 0,4128   | 0,4362   | 5765                       | 5700              | 6800              | 804               | 2353              | 2966              | 6263          | 6911          | 8065          |
| Western Union        | 0,1558               | 0,1248   | 0,1333   | 5900                       | 6800              | 6824              | 919               | 848,8             | 909,9             | 5282          | 5083,6        | 5192,7        |

Tabla 26. Variable dependiente e independiente de los 14 casos de estudio

\*BPM, Rentabilidad e Ingresos: US Millones

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del análisis econométrico

| <b>Empresa</b>               | <b>Actividad económica</b>   | <b>Productos / Servicio*</b>  | <b>Comercializada como</b>  |
|------------------------------|--|---|---|
| <b>Microsoft</b>             | Software de computadores   | Microsoft Windows   | NASDAQ: MSFT<br>SEHK: 4338<br>Dow Jones Industrial<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component |
| <b>Google</b>                | Servicios de internet  | Búsqueda por internet<br>( <i>Internet search</i> )<br><i>Cloud Computing</i><br>Publicidad | NASDAQ: GOOGL<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                      |
| <b>Amgen</b>                 | Biología   | Epogen y Neupogen<br>(productos bioquímicos más importantes de esta compañía)               | NASDAQ: AMGN<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                       |
| <b>Cisco Systems</b>         | Equipos de redes   | Equipos de redes<br>Servicios a empresas,<br>negocios pequeños y a hogares                  | NASDAQ: CSCO<br>SEHK: 4333<br>Dow Jones Component<br>S&P 500 Component                            |
| <b>Johnson &amp; Johnson</b> | Equipos médicos, farmacéutica  | Productos orientados al sector de la higiene y la salud                                     | NYSE: JNJ<br>Dow Jones Component<br>S&P 500 Component   |
| <b>eBay</b>                  | Servicios de internet  | Subastas por internet   | NASDAQ: EBAY<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                       |
| <b>Visa Inc.</b>             | Servicios financieros  | Transferencia de fondos de manera electrónica   | NYSE: V<br>S&P 500 Component  |
| <b>Apple</b>                 | Fabricación de Computadores (Hardware y Software), Productos electrónicos de consumo<br>Distribución digital | Macintosh, <i>iPod</i> , <i>iPhone</i> y el <i>iPad</i>                                     | NASDAQ: AAPL<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                       |
| <b>Bristol -Myers Squibb</b> | Farmacéutica   | Medicinas contra el sida, cáncer, artritis...   | NYSE: BMY<br>S&P 500 Component  |
| <b>Aflac Incorporated</b>    | Servicios Financieros  | Venta de seguros  | NYSE: AFL<br>TYO: 8686<br>S&P 500 Component   |
| <b>Western Union</b>         | Servicios financieros  | Transferencia de dinero   | NYSE: WU<br>S&P 500 Component   |
| <b>Biogen Idec</b>           | Biología   | Medicinas para desordenes neurológicos y cáncer   | NASDAQ: BIIB<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                       |
| <b>Chubb Corporation</b>     | Finanzas y seguros   | Servicios financieros y seguros   | NYSE: CB<br>S&P 500 Component   |
| <b>Viacom</b>                | Media  | Canales de televisión (CBS, Nickelodeon, MTV...)  | NASDAQ: VIA<br>FWB: VCX<br>NASDAQ - 100<br>S&P 500 Component                                      |

Tabla 27. Casos seleccionados para el estudio

Fuente: Elaboración propia

| Tipo de Variable | Variable               | Definición  | Fuente   |
|------------------|------------------------|---|--|
| Dependiente      | Beneficio por empleado | De acuerdo con estudios realizados por diferentes autores, el beneficio por empleado es un excelente indicador de las ganancias de los activos intangibles de una organización. Esta variable no depende del tamaño de la organización, lo cual hace que sea más fácil de comparar con otras empresas. (González & Álvarez, 2001); (Bryan, 2007).   | La construcción de la base de datos de empresas se realizó utilizando diferentes fuentes de información, tales como bases de datos económicas a nivel internacional, listas y rankings de revistas reconocidas, tales como Forbes global 2000 y Fortune 500. |
| Independiente    | N° de empleados        | Los empleados dentro de una organización juegan un papel fundamental en cuanto a los beneficios y rentabilidades que obtiene una empresa. Puesto que son estos los encargados de “producir” con su saber intelectual, los productos y/o servicios que comercializa una organización. El conocimiento (tácito y explícito), reside en las personas. (Nonaka y Takeuchi, 1995). La actual economía del conocimiento depende principalmente del trabajo y de la productividad que puedan alcanzar (Drucker, 1981). |  |
|                  | Ingresos               | Se conoce como ingresos a la cantidad de dinero total que recibe una compañía durante un determinado espacio de tiempo. Este monto lo recibe la organización por el desarrollo normal de sus actividades de negocio (William et al, 2009)   |  |
|                  | Rentabilidad           | Una de las definiciones mas aproximadas de la rentabilidad es la capacidad que tiene la organización para generar una ganancia (Roberts, 1988). Se dice que una empresa es rentable si sus ingresos son mayores que sus gastos. (Littleton, 1928); (Croitoru, 2012).  |  |

**Tabla 28. Definición de la variable dependiente e independiente del estudio de casos**

Fuente: Elaboración propia a partir de varios autores.

### **7.3.4 Análisis del caso de estudio**

El análisis del caso de estudio se encuentra en el capítulo número 8. Resultados, en el apartado 8.3. Demostración de la hipótesis 3.

### ***7.3.5 Elaboración del reporte del caso de estudio***

Al igual que el análisis del caso de estudio el reporte se encuentra más adelante en este documento. (Cap. 8 apartado 8.3).

## **8. RESULTADOS**

## 8.1 Demostración de la hipótesis 1

*H1: La productividad del conocimiento tiene un límite de productividad.*

El objetivo del análisis que se presenta a continuación es demostrar estadísticamente que existe un límite en la productividad. La técnica utilizada fue el modelo de regresiones lineales múltiples. Los resultados se obtuvieron utilizando el programa informático SPSS.

Para una mejor comprensión del estudio, se realizaron tres análisis diferentes:

- I. Análisis de la muestra completa por año
- II. Análisis de la muestra de las empresas enfocadas en productos por año
- III. Análisis de la muestra de las empresas enfocadas a los servicios por año

Se deben tener en cuenta los siguientes supuestos, con el objeto de validar los resultados obtenidos durante el análisis:

- Este estudio pretende demostrar que la productividad del conocimiento tiene un límite, para esto se ha partido del supuesto de que a mayor rentabilidad es menor el número de empleados contratados por empresa, de esta manera se obtiene un mayor beneficio por empleado lo cual es un índice de alta rentabilidad
- Significación estadística ( $\alpha$ ): En términos estadísticos un resultado es “estadísticamente significativo”, cuando no existe la probabilidad de que haya sido producto del azar (Hubbar y Ryan, 2000).

El nivel de significación que se va a utilizar en este análisis es

$$\alpha = 0,05$$

dónde,

Valor-p  $< \alpha = 0,05 \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Valor- $p > \alpha = 0,05 \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ )

Si el resultado que se obtiene es el rechazo de  $H_0$ , entonces el resultado es estadísticamente significativo.

Se presentan a continuación los resultados y su respectivo análisis

### **8.1.1 Análisis de la muestra completa por año**

Este análisis permite observar el comportamiento de todas las empresas estudiadas año a año.

#### **8.1.1.1 Base de datos completa año 2008**

En esta primera parte se encuentran los estadísticos descriptivos de la muestra, así como los coeficientes del modelo de regresión lineal y los coeficientes de correlación de las variables.

#### **Estadísticos descriptivos**

Tamaño de la muestra: 259 empresas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,06322      | 0,3333                   |
| Ingresos               | 15386,32     | 25013,08                 |
| Rentabilidad           | 1254,23      | 2461,20                  |
| Número de empleados    | 38437,54     | 59330,74                 |

**Tabla 29. Estadística descriptiva año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple (R) cuyo valor es de 0,116, indica que existe una relación lineal débil entre las variables del estudio.
- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1,948 (cercano a 2) con lo que se puede afirmar que los residuos son independientes.
- El valor crítico de F es igual a 0,032, por lo tanto

Valor-p = 0.032 <  $\alpha$  = 0,05 → se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Con lo cual se sabe que los resultados del modelo de regresión lineal múltiple son estadísticamente significativos.

| <i>R</i> | <i>R</i> <sup>2</sup> | <i>R</i> <sup>2</sup> ajustado | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Durbin Watson</i> | <i>Valor critico F</i> |
|----------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| 0,116    | 0,013                 | 0,002                          | 0,3330                            | 1,948                | 0,0326                 |

Tabla 30. Estadísticos de la regresión año 2008

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### *Variables Independientes*

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Constante        | 0,073                                | 0,025               |         | 2,927                | 0,004       |
| Ingresos         | -2,68E -07                           | 0,000               | -0.20   | -0,177               | 0,859       |
| Rentabilidad     | 1.88E -05                            | 0,000               | 0,139   | 1,480                | 0,140       |
| Nº Empleados     | -7.63E -07                           | 0,000               | -0,136  | -1,338               | 0,1822      |

Tabla 31. Variables Independientes 2008

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### *Coefficientes de correlación del modelo matemático*

| <i>Variables</i> | <i>Nº empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Nº empleados     | 1,000               | <b>-0,195</b>       | -0,580          |
| Rentabilidad     | <b>-0,195</b>       | 1,000               | -0,478          |
| Ingresos         | -0,580              | -0,478              | 1,000           |

Tabla 32. Correlación de Coeficientes año 2008

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### *Relación entre la rentabilidad y el número de empleados*

| <i>Rentabilidad</i>                    | <i>Nº de empleados</i> |
|--|------------------------|
| Correlación de las variables<br>P<0,05 | -0.195                 |

Tabla 33. Relación entre la rentabilidad y el número de empleados

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSS a partir base de datos

Tal y como se mencionó al inicio de este capítulo, uno de los supuestos del estudio es que a mayor rentabilidad es menor el número de empleados contratados por empresa, debido a que el beneficio de explotar el conocimiento tiene un límite que está dado por el número de horas.

Por tal motivo se presenta la correlación entre las variables rentabilidad y N° de empleados. En la tabla 32 se puede ver que existe una correlación negativa y significativa entre la rentabilidad de la empresa y el número de empleado, lo cual indica que a mayor número de empleados, menor es su rentabilidad. Por lo tanto una empresa que quiera tener una rentabilidad mayor, necesita sistematizar sus procesos, de manera tal, que su capacidad de producción no dependa de la cantidad de empleados que tenga.

Como se menciona en el apartado de la metodología la relación entre los coeficientes se encuentran en el rango entre -1 y 1. Entre más cercano sea el valor a -1 más fuerte es la relación inversa entre las variables.

Es importante resaltar que la base de datos 2008, está compuesta en un 66,4% por empresas cuyo enfoque está en la producción y comercialización de servicios, las cuales tienen una mayor cantidad de empleados.

#### 8.1.1.2 Base de datos completa año 2009

La estructura de presentación de los datos es la misma mostrada en el análisis del año 2008.

#### ***Estadísticos descriptivos***

Tamaño de la muestra: 172 empresas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,06240      | 0,11062                  |
| Ingresos               | 23346,10     | 29467,78                 |
| Rentabilidad           | 1995,62      | 3115,55                  |
| Número de empleados    | 50987,10     | 66634,21                 |

**Tabla 34. Estadística Descriptiva año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R</i> <sup>2</sup> | <i>R</i> <sup>2</sup> corregida | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Durbin Watson</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| 0,601    | 0,361                 | 0,350                           | 0,3330                            | 1,858                | 2,91E -16              |

Tabla 35. Estadísticos de la regresión año 2009

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple del 60% permite afirmar que las variables independientes están asociadas de forma directa y con la variable dependiente.
- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1,858 (cercano a 2) con lo que se puede afirmar que los residuos están incorrelacionados.
- El valor crítico de F es igual a 0,000, por lo tanto

Valor-p = 0,000 <  $\alpha$  = 0,05 → se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Al rechazar la hipótesis nula se puede decir que los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos.

### *Variables Independientes*

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Constante        | 0,063                                | 0,009               |         | 7,089                | 0,000       |
| Ingresos         | 1.51E -07                            | 0,000               | 0,040   | 0,381                | 0,704       |
| Rentabilidad     | 2.63E -05                            | 0,000               | 0,741   | 8,763                | 0,000       |
| N° Empleados     | -1.11E -07                           | 0,000               | -0,666  | -6,433               | 0,000       |

Tabla 36. Variables independientes 2009

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### *Coefficientes de correlación del modelo matemático*

| <i>Variables</i> | <i>N° empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| N° empleados     | 1,000               | <b>-0,266</b>       | -0,634          |
| Rentabilidad     | <b>-0,266</b>       | 1,000               | -0,319          |
| Ingresos         | -0,634              | -0,319              | 1,000           |

Tabla 37. Correlación de Coeficientes año 2009

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### ***Relación entre la rentabilidad y el número de empleados***

La correlación de variables que se presenta a continuación es entre la rentabilidad y el número de empleados, descrita en los supuestos que se encuentran en el inicio de este capítulo.

| <i>Rentabilidad</i>          | <i>Nº de empleados</i> |
|------------------------------|------------------------|
| Correlación de las variables | -0.266                 |
| $P < 0,05$                   |                        |

**Tabla 38. Relación entre la rentabilidad y el número de empleados**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSS a partir base de datos

El comportamiento de la correlación entre la rentabilidad y el número de empleado es similar a la presentada en el año 2008. En la tabla 38 se puede observar que existe una relación negativa y estadísticamente significativa. Lo que indica que al tener un número de empleados en la organización trae como resultado que su rentabilidad disminuya.

La base de datos 2009 está compuesta en su gran mayoría por empresas enfocadas en servicios (71.5%). Con lo cual se puede concluir que la productividad del conocimiento tiene un límite el cual está relacionado con el número de empleados.

#### ***8.1.1.3 Base de datos completa año 2010***

En seguida se presenta el análisis de la base de datos 2010. La presentación de los resultados sigue la estructura de los dos análisis anteriores.

### ***Estadísticos descriptivos***

Tamaño de la muestra: 255 empresas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,06168      | 0,08054                  |
| Ingresos               | 31385,83     | 32654,09                 |
| Rentabilidad           | 2736,28      | 3901,82                  |
| Número de empleados    | 68860,78     | 94967,79                 |

**Tabla 39. Estadística Descriptiva año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R</i> <sup>2</sup> | <i>R</i> <sup>2</sup> corregida | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Durbin Watson</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| 0,452    | 0,204                 | 0,195                           | 0,072                             | 0,436                | 2,012E-12              |

Tabla 40. Estadísticos de la regresión año 2010

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple del 45% permite afirmar que las variables independientes están asociadas de forma directa con la variable dependiente.
- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 0,436 con lo que se puede afirmar que los residuos no están incorrelacionados, caso contrario a lo que sucedió en los años 2008 y 2009.
- El valor crítico de F es igual a 0,000, por lo tanto

Valor-p = 0,000 <  $\alpha$  = 0,05 → se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Puesto a que la hipótesis nula se rechaza los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos.

### ***Variables Independientes***

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Constante        | 0,0678                               | 0,006               |         | 10,665               | 0,000       |
| Ingresos         | -4.89E -07                           | 0,000               | -0,198  | -2,382               | 0,018       |
| Rentabilidad     | 1.15E -05                            | 0,000               | 0,558   | 6,994                | 0,000       |
| Nº Empleados     | -3.23E -07                           | 0,000               | -0,381  | -5,353               | 0,000       |

Tabla 41. Variables independientes 2010

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### ***Coefficientes de correlación del modelo matemático***

| <i>Variables</i> | <i>Nº empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Nº empleados     | 1,000               | <b>-0,222</b>       | -0,352          |
| Rentabilidad     | <b>-0,222</b>       | 1,000               | -0,552          |
| Ingresos         | -0,352              | -0,552              | 1,000           |

Tabla 42. Correlación de Coeficientes año 2010

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### ***Relación entre la rentabilidad y el número de empleados***

| <i>Rentabilidad</i>          | <i>N° de empleados</i> |
|------------------------------|------------------------|
| Correlación de las variables | -0,222                 |
| $P < 0,05$                   |                        |

**Tabla 43. Relación entre la rentabilidad y el número de empleados**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSS a partir base de datos

Para este caso la correlación vuelve a ser negativa y significativa entre estas variables.

Debido a que esta base de datos está compuesta en su mayoría 71% por empresas enfocadas en servicios y puesto que, este comportamiento se presenta en los otros dos análisis, se puede concluir lo siguiente:

- I. Los coeficientes de correlación entre las variables rentabilidad y número de empleados es negativa y significativa.
- II. En las tres bases de datos la mayoría de las empresas están enfocadas en los servicios, por tanto, estas empresas deben contratar menos personal para ser más rentables.
- III. Con estos resultados se concluye que el límite de productividad, el cual está dado por el trabajo de las personas tiene un límite el cual se ve reflejado en el número de horas trabajadas. Lo cual afecta la rentabilidad.

#### ***8.1.2 Análisis de la muestra de las empresas enfocadas en productos por año***

En el análisis realizado en el apartado anterior, se estudio el comportamiento de las variables rentabilidad, n° de empleados, ingresos y beneficio por empleado.

Enfocándose especialmente en las dos primeras variables, las cuales dieron como resultado, que sus coeficientes de correlación en los tres años fue negativa y significativa.

Con el objeto de validar la conclusión a la que se llegó, la cual indica que son las empresas enfocadas en servicios, las que menos rentabilidad tienen por tener un gran número de empleados contratados. Se presenta a continuación el mismo análisis año a

año, pero con las bases de datos segmentadas por las empresas enfocadas en productos y aquellas orientadas a los servicios.

#### 8.1.2.1 Base de datos enfocada en productos año 2008

##### **Estadísticos descriptivos**

Tamaño de la muestra: 87 empresas enfocadas en productos lo que equivale al 33.5% de la muestra total.

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,05258      | 0,07882                  |
| Ingresos               | 13553,31     | 19556,87                 |
| Rentabilidad           | 1726,60      | 2957,48                  |
| Número de empleados    | 37200,32     | 50987,88                 |

**Tabla 44. Estadísticos descriptivos para productos año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Durbin Watson</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| 0,534    | 0,285                | 0,259                          | 0,067                             | 1,745                | 3,59 E-06              |

**Tabla 45. Estadísticos de la regresión para productos año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple del 53.4% permite afirmar que las variables independientes están asociadas de forma directa.
- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1,745 (cercano a 2), por lo tanto, los residuos están incorrelacionados.
- El valor crítico de F es igual a 0,000, por lo tanto

Valor-p = 0,000 <  $\alpha$  = 0,05 → se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos, ya que la hipótesis nula del modelo se rechaza.

### *Variables Independientes*

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Intercepción     | 0,047                                | 0,009               |         | 5,140                | 0,000       |
| Ingresos         | 1.75E -07                            | 0,000               | 0,043   | 0,138                | 0.890       |
| Rentabilidad     | 1.67E -05                            | 0,000               | 0,627   | 4,053                | 0,000       |
| N° Empleados     | -6.94E -07                           | 0,000               | -0,449  | -1,778               | 0,079       |

Tabla 46. Variables Independientes

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### *Coefficientes de correlación del modelo matemático*

| <i>Variables</i> | <i>N° empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| N° empleados     | 1,000               | <b>0,562</b>        | 0,913           |
| Rentabilidad     | <b>0,562</b>        | 1,000               | 0,745           |
| Ingresos         | -0,913              | -0,745              | 1,000           |

Tabla 47. Correlación de Coeficientes para productos año 2008

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### *Relación entre la rentabilidad y el número de empleados*

| <i>Rentabilidad</i>          | <i>N° de empleados</i> |
|------------------------------|------------------------|
| Correlación de las variables | 0,562                  |
| $P < 0,05$                   |                        |

Tabla 48. Relación entre la rentabilidad y el número de empleados

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSS a partir base de datos

En la tabla 48, se puede observar que la correlación es positiva y estadísticamente significativa entre la rentabilidad y el n° de empleados, con lo cual se puede decir, el límite de productividad de este tipo de empresas no depende directamente de la capacidad de trabajo de sus empleados, y esto debido a que la producción se basa en el uso intensivo de máquinas cuyo beneficio explotado no está limitado a un número de horas.

## 8.1.2.2 Base de datos enfocada en servicios año 2008

**Estadísticos descriptivos**

Tamaño de la muestra: 172 empresas enfocadas en servicios, lo que equivale al 66.4% de la muestra total.

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,06860      | 0,4055                   |
| Ingresos               | 16313,49     | 27368,62                 |
| Rentabilidad           | 1015,306     | 2137,65                  |
| Número de empleados    | 39063,34     | 63264,75                 |

**Tabla 49. Estadísticos descriptivos para servicios año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Durbin Watson</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| 0,104    | 0,011                | 0,007                          | 0,4069                            | 1,952                | 0,61                   |

**Tabla 50. Estadísticos para la regresión para servicios año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple del 10,4% permite afirmar que las variables independientes están asociadas de forma directa y de manera débil con la variable dependiente.

- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1,952 (cercano a 2) por lo tanto sus residuos están incorrelacionados.

- El valor crítico de F es igual a 0,61, por lo tanto

$$\text{Valor-p} = 0,61 > \alpha = 0,05 \rightarrow \text{se acepta la hipótesis nula (H}_0\text{)}$$

Por tanto, los resultados de la regresión lineal estadísticamente no son significativos.

### *Variables Independientes*

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Intercepción     | 0,088                                | 0,037               |         | 2,345                | 0,020       |
| Ingresos         | -7.37E -07                           | 0,000               | -0,50   | -0,355               | 0,723       |
| Rentabilidad     | 2.78E -05                            | 0,000               | 0,145   | 1,015                | 0,312       |
| N° Empleados     | -8.97E -07                           | 0,000               | -0,140  | -1,114               | 0,267       |

**Tabla 51. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### *Coefficientes de correlación del modelo matemático*

| <i>Variables</i> | <i>N° empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| N° empleados     | 1,000               | <b>-0,762</b>       | 0,744           |
| Rentabilidad     | <b>-0,762</b>       | 1,000               | 0,814           |
| Ingresos         | 0,744               | 0,814               | 1,000           |

**Tabla 52. Correlación de Coeficientes para servicios 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

A diferencia de lo sucedido con las empresas enfocadas en productos, los coeficientes de correlación de las variables rentabilidad y n° de empleados para las empresas enfocadas en los servicios es negativa

### *Comparativa entre productos y servicios*

|                          | <i>Productos</i> | <i>Servicios</i> |
|--------------------------|------------------|------------------|
| Coefficiente Correlación | 0,562            | -0,762           |

**Tabla 53. Correlación de Coeficientes para productos y servicios 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

En la tabla 53, se puede observar que para aquellas empresas cuyo enfoque principal es la producción y comercialización de servicios su coeficiente de correlación entre la rentabilidad y el n° de empleados es negativa, esto debido a que la capacidad de trabajo tiene un límite dado por las horas. En este tipo de empresas los trabajadores son una parte fundamental al momento de proveer los servicios a los clientes, y estos tienen una capacidad que se limita a su jornada laboral.

Estos resultados permiten demostrar la H1 la cual indica que la productividad del conocimiento tiene un límite. Si se aumenta la cantidad de empleados de la empresa afecta de manera inversa a la rentabilidad.

### 8.1.2.3 Base de datos enfocada en productos año 2009

#### *Estadísticos descriptivos*

Tamaño de la muestra: 49 empresas enfocadas en productos lo que equivale al 28.5% del total de la muestra.

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,08833      | 0,1686                   |
| Ingresos               | 22216,747    | 22483,42                 |
| Rentabilidad           | 2878,822     | 3630,35                  |
| Número de empleados    | 58172,78     | 59890,018                |

**Tabla 54. Estadísticos descriptivos para productos año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Durbin Watson</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| 0,604    | 0,365                | 0,323                          | 0,067                             | 1,872                | 0,00012                |

**Tabla 55. Estadísticos de la regresión para productos año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple permite afirmar que las variables independientes están asociadas en un 60% con la variable dependiente.

- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1,872 (cercano a 2) con lo que se puede afirmar que los residuos están incorrelacionados.

- El valor crítico de F es igual a 0,00012, por lo tanto

$$\text{Valor-p} = 0,00012 < \alpha = 0,05 \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula (H}_0\text{)}$$

Para este caso los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos, ya que la hipótesis nula del modelo se rechaza.

### *Variables Independientes*

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Intercepción     | 0,089                                | 0,029               |         | 3,053                | 0,004       |
| Ingresos         | 5,68E -06                            | 0,000               | 0,757   | 2,450                | 0,018       |
| Rentabilidad     | 1,15E -05                            | 0,000               | 0,304   | 1,925                | 0,061       |
| Nº Empleados     | -3.23E -07                           | 0,000               | -1,022  | -3,779               | 0,000       |

**Tabla 56. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### *Coefficientes de correlación del modelo matemático*

| <i>Variables</i> | <i>Nº empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Nº empleados     | 1,000               | <b>0,335</b>        | -0,877          |
| Rentabilidad     | <b>0,335</b>        | 1,000               | -0,566          |
| Ingresos         | -0,877              | -0,566              | 1,000           |

**Tabla 57. Correlación de Coeficientes para productos año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Los resultados de este análisis arrojan un resultado similar a lo observado para el año 2008. Se puede concluir que la rentabilidad de este tipo de empresas no depende de la fuerza laboral que posean.

#### *8.1.2.4 Base de datos enfocada en servicios año 2009*

### *Estadísticos descriptivos*

Tamaño de la muestra: 123 empresas enfocadas en servicios lo que equivale al 71.5% del total de la muestra.

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,05207      | 0,07475                  |
| Ingresos               | 23796,009    | 31898,44                 |
| Rentabilidad           | 1643,79      | 2825,21                  |
| Número de empleados    | 48124,52     | 69160,97                 |

**Tabla 58. Estadísticos descriptivos para servicios año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| $R$   | $R^2$ | $R^2$ corregida | Error típico de desviación | Durbin Watson | Valor crítico $F$ |
|-------|-------|-----------------|----------------------------|---------------|-------------------|
| 0,717 | 0,515 | 0,502           | 0,405273                   | 1,750         | 1,33E-18          |

Tabla 59. Estadísticos de la regresión para servicios año 2009

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple del 71.7% permite afirmar que las variables independientes están asociadas de forma directa con la variable dependiente.

- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1,750 (cercano a 2) con lo que se puede afirmar que los residuos están incorrelacionados.

- El valor crítico de  $F$  es igual a 0,000, por lo tanto

$$\text{Valor-p} = 0,000 < \alpha = 0,05 \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula (H}_0\text{)}$$

Los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos, puesto que la hipótesis nula del modelo se rechaza.

### ***Variables Independientes***

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Intercepción     | 0,058                                | 0,006               |         | 9,618                | 0,000       |
| Ingresos         | -2.46E -07                           | 0,000               | -0,105  | -0,684               | 0,327       |
| Rentabilidad     | 2.89E -05                            | 0,000               | 1,093   | 10,55                | 0,061       |
| N° Empleados     | -9.85E -07                           | 0,000               | -0,912  | -8,143               | 0,000       |

Tabla 60. Variables Independientes

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### ***Coefficientes de correlación del modelo matemático***

| <i>Variables</i> | <i>N° empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| N° empleados     | 1,000               | <b>-0,445</b>       | -0,495          |
| Rentabilidad     | <b>-0,445</b>       | 1,000               | -0,344          |
| Ingresos         | -0,495              | -0,344              | 1,000           |

Tabla 61. Correlación de Coeficientes para servicios año 2009

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Los coeficientes de correlación del año 2009 tienen el mismo comportamiento de los resultados del año anterior, es decir que existe una correlación negativa y

estadísticamente significativa, lo que indica que la rentabilidad de las empresas depende de la cantidad de empleados.

### ***Comparativa entre productos y servicios***

|                         | <i>Productos</i> | <i>Servicios</i> |
|-------------------------|------------------|------------------|
| Coeficiente Correlación | 0,335            | -0,445           |

**Tabla 62. Correlación de Coeficientes para productos y servicios 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

En la tabla 62, se puede observar que para aquellas empresas cuyo enfoque principal es la producción y comercialización de servicios existe una correlación negativa y significativa entre la rentabilidad y el n° de empleados.

Estos resultados permiten demostrar que para el 2009 la H1 también se cumple, la productividad del conocimiento tiene un límite, determinado por la cantidad de horas trabajadas por sus empleados.

#### *8.1.2.5 Base de datos enfocada en productos año 2010*

### ***Estadísticos descriptivos***

Tamaño de la muestra: 74 empresas enfocadas en productos. Equivale al 29% de la muestra.

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,063        | 0,098                    |
| Ingresos               | 29535.93     | 27527,045                |
| Rentabilidad           | 3154,42      | 4257,72                  |
| Número de empleados    | 81593,36     | 117547,812               |

**Tabla 63. Estadísticos descriptivos para productos año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R</i> <sup>2</sup> | <i>R</i> <sup>2</sup> corregida | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Durbin Watson</i> | <i>Valor critico F</i> |
|----------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| 0,503    | 0,2531                | 0,222                           | 0,087                             | 1,705                | 0,00011                |

Tabla 64. Estadísticos de la regresión productos año 2010

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple permite afirmar que las variables independientes están asociadas con la variable dependiente.
- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1,705 (cercano a 2) con lo que se puede afirmar que los residuos están incorrelacionados.
- Para este caso particular el valor critico de F dio un resultado de 0,00011 siendo este un valor menor al *valor-p=0,05*, lo que indica que la hipótesis nula se rechaza y sus resultados son estadísticamente significativos.

### ***Variables Independientes***

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Intercepción     | 0,064                                | 0,014               |         | 4,301                | 0,000       |
| Ingresos         | -1.434E -06                          | 0,000               | -0,3995 | -2,3115              | 0,652       |
| Rentabilidad     | 1.5157E -05                          | 0,000               | 0,6532  | 4,478                | 0,237       |
| Nº Empleados     | -7.641E-08                           | 0,000               | -0,900  | -0,7012              | 0,000       |

Tabla 65. Variables Independientes

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### ***Coefficientes de correlación del modelo matemático***

| <i>Variables</i> | <i>Nº empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Nº empleados     | 1,000               | <b>0,278</b>        | 0,415           |
| Rentabilidad     | <b>0,278</b>        | 1,000               | 0,311           |
| Ingresos         | 0,415               | 0,311               | 1,000           |

Tabla 66. Correlación de Coeficientes para productos año 2010

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

La correlación positiva y significativa entre las variables de rentabilidad y n° de empleado, se mantiene de este modo para los tres años del estudio.

Concluyendo así, que la productividad de este tipo de empresas no depende directamente de la cantidad de empleados y por ende del número de horas trabajadas.

#### 8.1.2.6 Base de datos enfocada en servicios año 2010

##### **Estadísticos descriptivos**

Tamaño de la muestra: 181 empresas enfocadas en servicios, lo que equivale al 71% de la muestra total.

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,061        | 0,0715                   |
| Ingresos               | 32142,15     | 34417,67                 |
| Rentabilidad           | 2579,475     | 3727,263                 |
| Número de empleados    | 64228,90     | 83423,73                 |

**Tabla 67. Estadísticos descriptivos para servicios año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Durbin Watson</i> | <i>Valor critico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|
| 0,4974   | 0,247                | 0,2347                         | 0,06271                           | 1,805                | 5,55E-11               |

**Tabla 68. Estadísticos de la regresión para servicios año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

El coeficiente de correlación simple permite afirmar que las variables independientes están relacionadas con la variable dependiente.

- El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1,805 (cercano a 2) con lo que se puede afirmar que los residuos están incorrelacionados.

- El valor crítico de F es igual a 0,000, valor que cumple con las condiciones para rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto los resultados de este análisis son estadísticamente significativos.

### ***Variables Independientes***

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Sig.</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-------------|
| Intercepción     | 0,07156                              | 0,006               |         | 11,08                | 0,006       |
| Ingresos         | -3.002E -07                          | 0,000               | -0.1445 | -1,52                | 0,892       |
| Rentabilidad     | 1.386E -05                           | 0,000               | 0,7228  | 6,659                | 0,290       |
| Nº Empleados     | -5.716E-07                           | 0,000               | -0,6670 | -6,672               | 0,909       |

**Tabla 69. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

### ***Coefficientes de correlación del modelo matemático***

| <i>Variables</i> | <i>Nº empleados</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Ingresos</i> |
|------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Nº empleados     | 1,000               | <b>-0,249</b>       | -0,501          |
| Rentabilidad     | <b>-0,249</b>       | 1,000               | -0,516          |
| Ingresos         | -0,501              | -0,516              | 1,000           |

**Tabla 70. Correlación de Coeficientes para servicios año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Debido a que la correlación es negativa y significativa para este caso, se puede concluir que se mantiene una tendencia en los años 2008,2009 y 2010.

### ***Comparativa entre productos y servicios***

|                          | <i>Productos</i> | <i>Servicios</i> |
|--------------------------|------------------|------------------|
| Coefficiente Correlación | 0,278            | -0,249           |

**Tabla 71. Correlación de Coeficientes para productos y servicios 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Después de haber hecho el análisis de regresión lineal múltiple para los años 2008, 2009 y 2010, en el cual se segmentó por empresas que están enfocadas en productos y

servicios, se puede afirmar que existe una tendencia de correlación negativa y significativa de las variables de estudio, lo que permite demostrar la H1.

### 8.1.3 Conclusiones del análisis

|                          | 2008             |                  | 2009             |                  | 2010             |                  |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                          | <i>Productos</i> | <i>Servicios</i> | <i>Productos</i> | <i>Servicios</i> | <i>Productos</i> | <i>Servicios</i> |
| Coefficiente Correlación | 0,562            | -0,762           | 0,335            | -0,445           | 0,278            | -0,249           |

**Tabla 72. Comparativa de los coeficientes de correlación para productos y servicios**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- Durante los tres años del estudio la correlación entre la rentabilidad y el n° de empleados de aquellas empresas enfocadas en productos resultó ser positiva y significativa.
- Las empresas de servicios tuvieron una correlación negativa y significativa, durante los tres años analizados, lo que indica que la productividad del conocimiento tiene un límite, ya que se encuentra relacionado con la capacidad de trabajo y la capacidad en término de horas trabajadas, afectando la rentabilidad de la organización.
- Para obtener una mayor rentabilidad, se debe contratar menos personal. Una posible solución es la sistematización de procesos y la producción de servicios intensivos en conocimientos, que no requieran del uno intensivo del individuo.

| <i>Tipo de Empresa</i> | <i>Media de rentabilidad (US\$ millones)</i> |             |             |
|------------------------|--|-------------|-------------|
|                        | <i>2008</i>                                  | <i>2009</i> | <i>2010</i> |
| Productos              | 1726   | 2878        | 3154        |
| Servicios              | 1015   | 1643        | 2565        |

**Tabla 73. Media de rentabilidad productos y servicios**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- En la tabla 73, se puede observar que las empresas que se enfocan en producir y comercializar productos son más rentables que aquellas que se enfocan en los servicios.

## **8.2 Demostración de la hipótesis 2**

*H2: Existen ciertas actividades económicas que superan el límite de productividad del conocimiento.*

Se ha utilizado la misma base de datos de la H1 para demostrar esta hipótesis. La estructura del análisis es la misma:

- I. Análisis de la muestra completa por año
- II. Análisis de la muestra de las empresas enfocadas en productos por año
- III. Análisis de la muestra de las empresas enfocadas a los servicios por año

### **8.2.1 Análisis de la muestra completa por año**

#### *8.2.1.1 Clasificación por actividad económica (sector)*

La base de datos cuenta con 259 empresas para el año 2008, 172 empresas para el año 2009 y 255 empresas para el año de 2010. El siguiente gráfico muestra la distribución de las empresas, según la clasificación de su sector económico:

La figura que se presenta a continuación muestra la cantidad de empresas respecto a la actividad económica que desarrollan.

En ella se puede observar que las actividades económicas relacionadas con los servicios financieros, los seguros y las telecomunicaciones, son las actividades en las que se concentra la mayoría de las empresas del estudio, esta tendencia se conserva para los tres años.

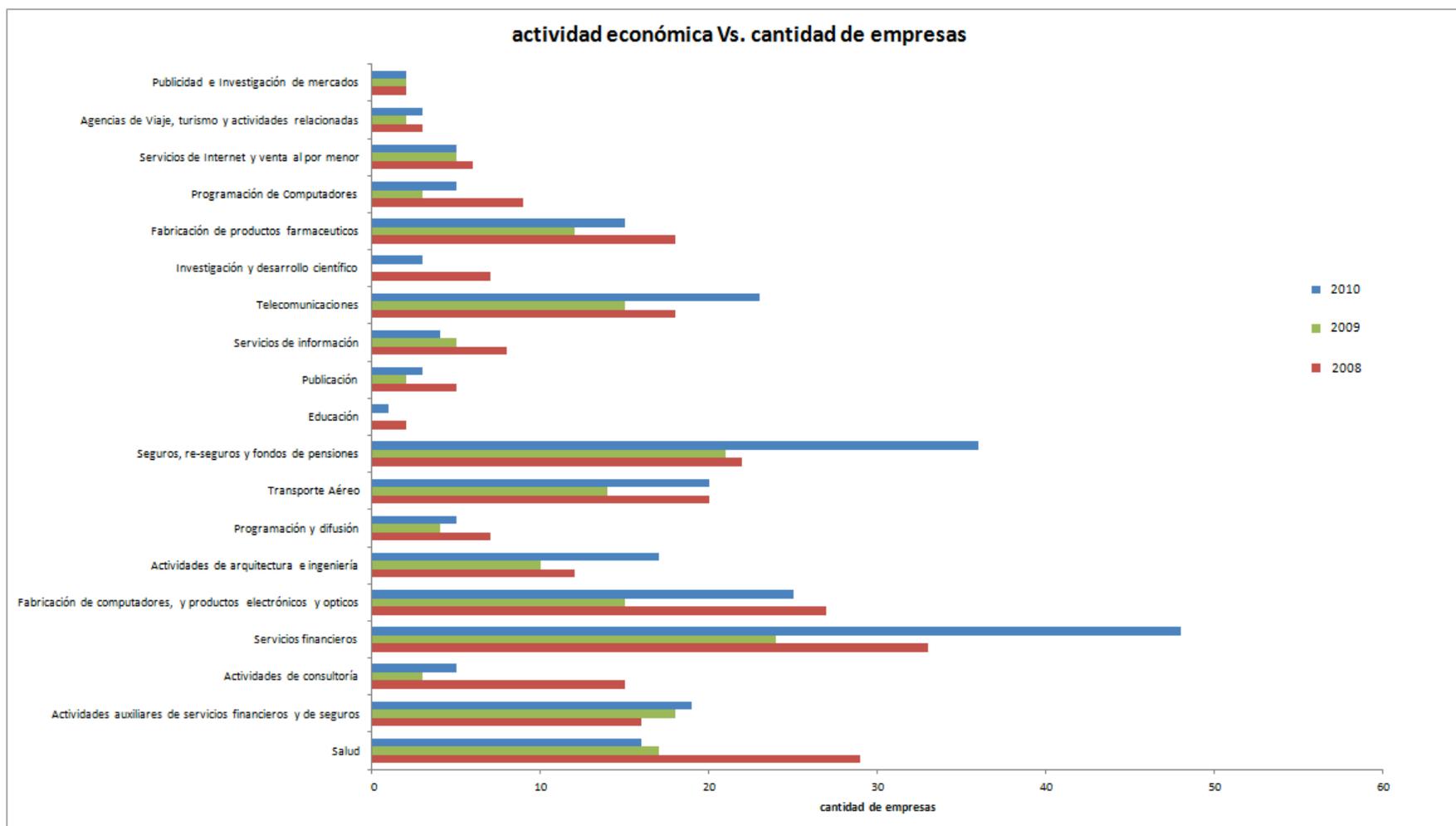


Figura 21. Actividad económica vs. Cantidad de empresas

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

La tabla 74 muestra en detalle la cantidad de empresas por sector y por año:

| Clasificación NACE  | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|
| Salud   | 29   | 17   | 16   |
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | 16   | 18   | 19   |
| Actividades de consultoría                                      | 15   | 3    | 5    |
| Servicios financieros   | 33   | 24   | 48   |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y ópticos | 27   | 15   | 25   |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | 12   | 10   | 17   |
| Programación y difusión   | 7    | 4    | 5    |
| Transporte Aéreo  | 20   | 14   | 20   |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                       | 22   | 21   | 36   |
| Educación   | 2    |      | 1    |
| Publicación   | 5    | 2    | 3    |
| Servicios de información  | 8    | 5    | 4    |
| Telecomunicaciones  | 18   | 15   | 23   |
| Investigación y desarrollo científico                           | 7    |      | 3    |
| Fabricación de productos farmacéuticos                          | 18   | 12   | 15   |
| Programación de Computadores                                    | 9    | 3    | 5    |
| Servicios de Internet y venta al por menor                      | 6    | 5    | 5    |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas           | 3    | 2    | 3    |
| Publicidad e Investigación de mercados                          | 2    | 2    | 2    |

**Tabla 74. Cantidad de empresas por actividad económica y por año**

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

Las actividades enfocadas en educación e investigación y desarrollo no estuvieron presentes en el 2009. Debido a que las organizaciones que desarrollan estas actividades para este año en particular no cumplieron con los criterios de selección de la base de datos.

También es importante observar que las actividades auxiliares de servicios financieros, los servicios financieros, la fabricación de computadores, el transporte aéreo, y la fabricación de farmacéuticos, mantuvieron un nivel promedio de número de empresas a lo largo de los años.

Es importante aclarar que los sectores dedicados a la explotación y comercialización de petróleo, la minería y energía aunque están clasificados como actividades intensivas en conocimiento, fueron excluidos del análisis por estar dentro de los mercados regulados, con lo cual podrían afectar los resultados del mismo.

### 8.2.1.2 Clasificación por actividad económica y límite de productividad

#### a. Sectores que superan el límite de productividad

Tal y como se expuso en el apartado del estado del arte, después de realizar investigaciones y análisis sobre el comportamiento de la rentabilidad de las empresas diversos autores han llegado a la conclusión de que una empresa es altamente rentable si su beneficio por empleados mayor o igual a US\$ 100.000 por año (Bates, et al 2003), (González y Álvarez, 2001), (Blank, 2008).

La siguiente figura muestra aquellas actividades económicas que de acuerdo con este parámetro superan el límite de la productividad por año:

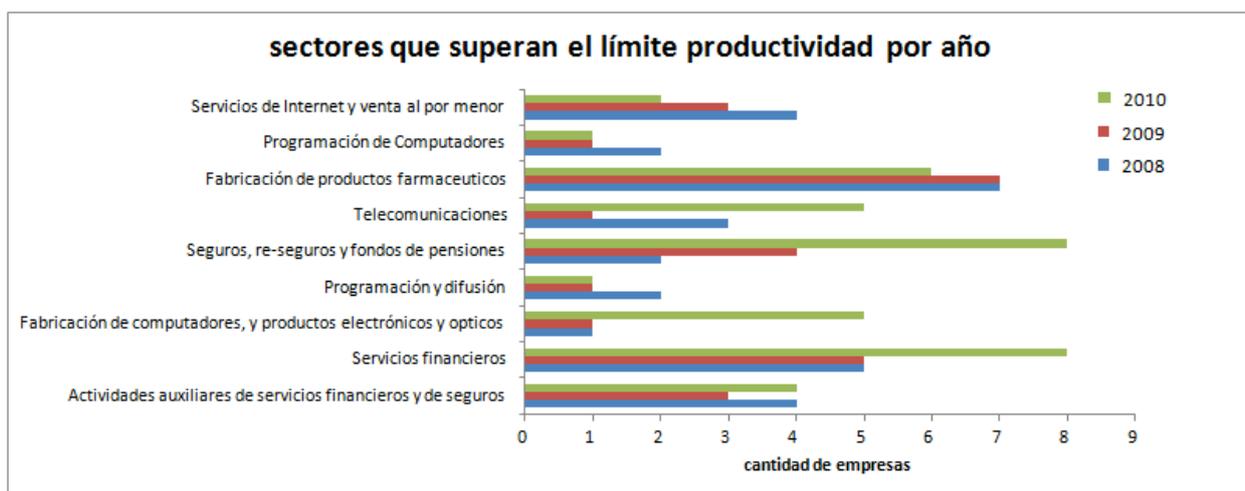


Figura 22. Sectores que superan el límite de productividad por año

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

En el gráfico se pueden observar los sectores que superan el límite de productividad por año. En el estudio se están analizando 19 sectores de los cuales solo 9 sobrepasan el límite de productividad.

La actividad económica dedicada a la producción de farmacéuticos es el sector más estable, ya que ha mantenido su nivel promedio de empresas que se destacan (superan el límite de productividad). El sector de seguros y el financiero son los que mayor rentabilidad obtiene debido a la gran opacidad de sus márgenes operativos y de los

productos que comercializan. En la tabla que se presenta a continuación se detalla la cantidad de empresas por año y por sector que superan el límite de la rentabilidad:

| Clasificación NACE  | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | 4    | 3    | 4    |
| Servicios financieros   | 5    | 5    | 8    |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y ópticos | 1    | 1    | 5    |
| Programación y difusión   | 2    | 1    | 1    |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                       | 2    | 4    | 8    |
| Telecomunicaciones  | 3    | 1    | 5    |
| Fabricación de productos farmacéuticos                          | 7    | 7    | 6    |
| Programación de Computadores                                    | 2    | 1    | 1    |
| Servicios de Internet y venta al por menor                      | 4    | 3    | 2    |

**Tabla 75. Cantidad de empresas que sobrepasan el límite de productividad por año**

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

El año en el que más empresas lograron superar dicho límite fue el 2010 con un total de 40 empresas, lo que equivale al 15% del total de las empresas estudiadas ese año. En el 2009, tan solo 26 empresas de las 172 analizadas pertenecen a este grupo. Y en el 2008, 30 empresas de las 259 estudiadas, es decir, el 11% logran sobrepasar el límite de productividad.<sup>4</sup>

### *Análisis estadístico*

Con el objeto de comprobar estos resultados estadísticamente se presenta a continuación el análisis estadístico realizado, el cual fue desarrollado por medio del modelo de regresión lineal.

Puesto que el objetivo de este análisis es conocer los sectores que superan el límite de productividad, frente a los que no lo hacen, la regresión lineal se realizó por actividad económica durante los años 2008, 2009 y 2010.

<sup>4</sup> La comparación que se realizan de aquellos sectores que superan el límite de la productividad frente a los que no lo hacen, se hizo en base a la cantidad de empresas que logran sobrepasar este límite. Por tal razón se puede dar el caso de que aparezca el mismo sector en los dos grupos.

**Año 2008**

**Estadísticos descriptivos**

Tamaño de la muestra: 9 actividades económicas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 1,1391       | 1,829                    |
| Ingresos               | 48681,98     | 36523,71                 |
| Rentabilidad           | 10713,52     | 10693,84                 |
| Número de empleados    | 0,0683       | 0,0733                   |

**Tabla 76. Estadísticos descriptivos de actividades que superan el límite de productividad año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 0,735    | 0,5415               | 0,266                          | 1,5668                            | 0,00237                |

**Tabla 77. Estadísticos de la regresión de actividades que superan el límite de productividad año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

-El coeficiente de correlación simple del 73.5% % permite afirmar que las variables independientes están relacionadas con la variable dependiente.

- El valor crítico de F es igual a 0.002, valor que cumple con las condiciones para rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto los resultados de este análisis son estadísticamente significativos.

Valor-p = 0,002 <  $\alpha$  = 0,05 → se rechaza la hipótesis nula (H<sub>0</sub>)

**Variables Independientes**

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | <i>β</i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Valor -p</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|----------|----------------------|-----------------|
| Intercepción     | -1,6948                              | 1,5527              |          | -1,091               | 0,3248          |
| Ingresos         | 0,0002                               | 8,77E-05            | 4,10     | 2,344                | 0,046           |
| Rentabilidad     | -0,00019                             | 0,0003              | -1,16    | -0,563               | 0,0049          |
| Nº Empleados     | -73,77                               | 67,71               | -2,9573  | -1,089               | 0,0032          |

**Tabla 78. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

***Coefficientes de correlación del modelo matemático***

| <i>Variables</i> | <i>Ingresos</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>N° empleados</i> |
|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos         | 1,000           | 0,974               | 0,985               |
| Rentabilidad     | 0,974           | 1,000               | <b>0,989</b>        |
| N° empleados     | 0,985           | <b>0,989</b>        | 1,000               |

**Tabla 79. Correlación de Coeficientes de actividades que superan el límite de productividad año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Como se puede observar en la tabla 79, hay una correlación positiva y significativa entre la rentabilidad y el número de empleados, esto quiere decir que, para el desarrollo de este tipo de actividades no es necesario contar con un gran número de empleados para obtener altas rentabilidades. Sin importar si están enfocadas en productos o servicios son más productivas que otros sectores.

***Año 2009******Estadísticos descriptivos año 2009***

Tamaño de la muestra: 9 actividades económicas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,703        | 0,6237                   |
| Ingresos               | 67220,11     | 44590,27                 |
| Rentabilidad           | 15101,14     | 14616,92                 |
| Número de empleados    | 0,0863       | 0,0932                   |

**Tabla 80. Estadísticos descriptivos de actividades que superan el límite de productividad año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 0,964    | 0,930                | 0,878                          | 0,217                             | 0,0008                 |

**Tabla 81. Estadísticos de la regresión de actividades que superan el límite de productividad año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple del 96 % permite afirmar que las variables independientes están relacionadas con la variable dependiente.

- Para esta regresión se obtuvo un valor crítico F de 0.0008, el cual es menor al valor-p definido, por lo tanto se concluye que los resultados son estadísticamente significativos.

### ***Variables Independientes***

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | $\beta$ | <i>Estadístico t</i> | <i>Valor -p</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-----------------|
| Intercepción     | -0,1984                              | 0,1651              |         | -1,2018              | 0,295           |
| Ingresos         | 1,011E-05                            | 3,943E-06           | 0,7231  | 2,5656               | 0,042           |
| Rentabilidad     | 7,00E-0,5                            | 2,14E-05            | 1,6405  | 3,2704               | 0,030           |
| Nº Empleados     | -9,672                               | 3,6083              | -1,445  | -2,6806              | 0,048           |

**Tabla 82. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

En la tabla de variables independientes se puede observar que el valor-p del ingreso, la rentabilidad y el número de empleados es menor al valor-p definido(0.05), por lo cual, los resultados de estas variable son significativos.

Para este caso la rentabilidad por tener el valor más pequeño es la variable que más determina el beneficio por empleado (variable dependiente).

### ***Coefficientes de correlación del modelo matemático***

| <i>Variables</i> | <i>Ingresos</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>Nº empleados</i> |
|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos         | 1,000           | 0,863               | 0,883               |
| Rentabilidad     | 0,863           | 1,000               | <b>0,965</b>        |
| Nº empleados     | 0,883           | <b>0,965</b>        | 1,000               |

**Tabla 83. Correlación de Coeficientes de actividades que superan el límite de productividad año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Al igual que lo sucedido en el Año 2008, la correlación es positiva y significativa, con lo que se concluye que el Nº de empleados, no influye en los resultados de rentabilidad de este tipo de actividades económicas.

**Año 2010****Estadísticos descriptivos**

Tamaño de la muestra: 9 actividades económicas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,888        | 0,6181                   |
| Ingresos               | 115159,56    | 62565,72                 |
| Rentabilidad           | 20505,53     | 13578                    |
| Número de empleados    | 0,1303       | 0,1029                   |

**Tabla 84. Estadísticos descriptivos de actividades que superan el límite de productividad año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 0,7096   | 0,5036               | 0,2057                         | 0,5508                            | 0,028                  |

**Tabla 85. Estadísticos de la regresión de actividades que superan el límite de productividad año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- Debido a que el resultado de correlación simple es del 70%, se puede afirmar que existe una relación entre las variables independientes y la variable dependiente.
- El valor crítico de F es igual a 0.028, valor que cumple con las condiciones para rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto los resultados de este análisis son estadísticamente significativos.

**Variables Independientes**

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | <i><math>\beta</math></i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Valor -p</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|
| Intercepción     | -0,0795                              | 0,4942              |                           | -0,1608              | 0,087           |
| Ingresos         | 8,99E-06                             | 4,461E-06           | 0,91                      | 2,0150               | 0,0099          |
| Rentabilidad     | 6,477E-05                            | 6,095E-05           | 1,42                      | 1,062                | 0,033           |
| Nº Empleados     | -10,708                              | 8,1602              | -1,78                     | -1,2436              | 0,0268          |

**Tabla 86. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

El valor P de las variables independientes es 0.009, 0.033 y 0.268, lo que indica que:

$$\text{Valor-p} < \alpha = 0,05 \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula (H}_0\text{)}$$

Los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos, ya que la hipótesis nula del modelo se rechaza.

Para este caso específico la variable que mas determina, por tener el valor más bajo es la variable de ingresos.

### ***Coefficientes de correlación del modelo matemático***

| <i>Variables</i> | <i>Ingresos</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>N° empleados</i> |
|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos         | 1,000           | 0,645               | 0,702               |
| Rentabilidad     | 0,645           | 1,000               | <b>0,971</b>        |
| N° empleados     | 0,702           | <b>0,971</b>        | 1,000               |

**Tabla 87. Correlación de Coeficientes de actividades que superan el límite de productividad año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Al igual que para el año 2008 y 2009, la correlación entre las variables de rentabilidad y N° de empleados es positiva.

Se puede concluir que estas actividades económicas son altamente rentables, debido a que han sistematizados sus procesos, se encuentran en desarrollo continuo de competencias y habilidades de sus trabajadores del conocimiento y poseen modelos de negocio innovadores.

#### *b. Sectores que no superan el límite de productividad*

El siguiente gráfico muestra aquellos sectores, cuyas empresas no superan el límite de la productividad.

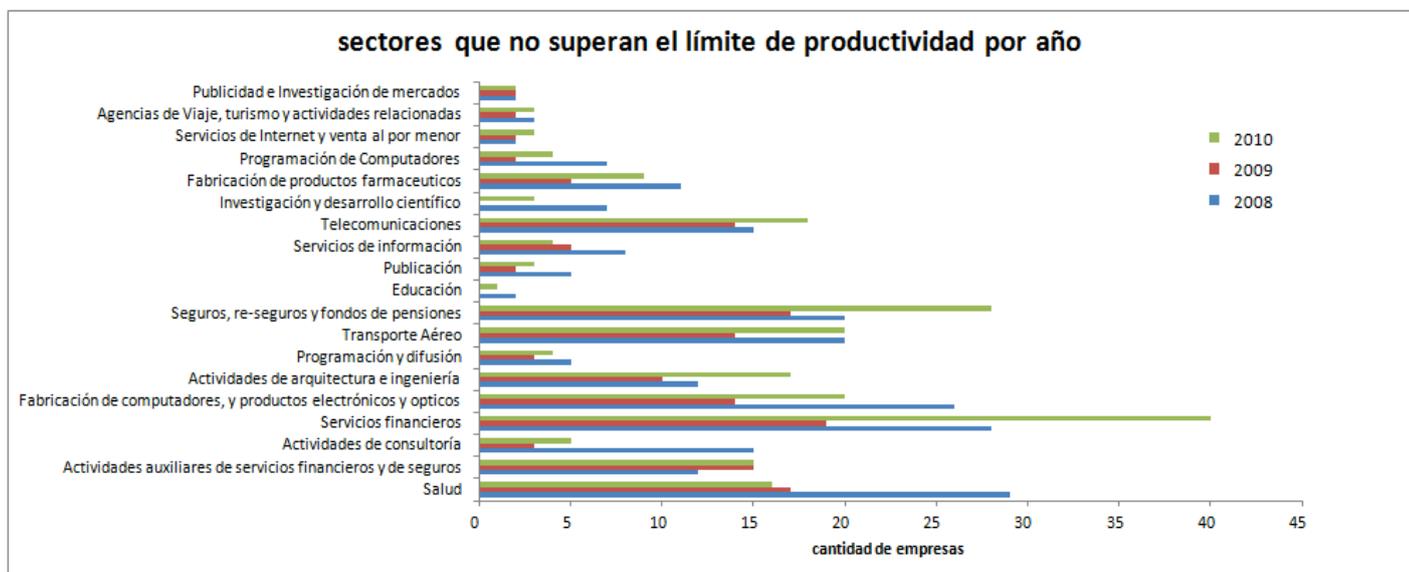


Figura 23. Sectores que no superan el límite de productividad por año

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Para el sector financiero y de seguros el año 2010, fue el periodo en el que más empresas no lograron tener el nivel de productividad óptimo. En cambio, para el 2008 el sector que más empresas superaron el límite fue la salud, la fabricación de productos electrónicos y el transporte aéreo.

Para el 2009 los sectores destacados por concentrar la mayoría de empresas que no alcanzan el límite de rentabilidad son: las telecomunicaciones, los seguros, el transporte aéreo, los servicios financieros, las actividades auxiliares de servicios financieros y la salud. Como se puede observar y para reforzar la hipótesis 1, la mayoría de los sectores que no alcanzan dicho nivel son las que se enfocan servicios.

A continuación se presenta la tabla en la que se encuentran en detalle el número de empresas por año y por sector:

| Clasificación NACE  | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|
| Salud   | 29   | 17   | 16   |
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | 12   | 15   | 15   |
| Actividades de consultoría                                      | 15   | 3    | 5    |
| Servicios financieros   | 28   | 19   | 40   |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y ópticos | 26   | 14   | 20   |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | 12   | 10   | 17   |
| Programación y difusión   | 5    | 3    | 4    |
| Transporte Aéreo  | 20   | 14   | 20   |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                       | 20   | 17   | 28   |
| Educación   | 2    |      | 1    |
| Publicación   | 5    | 2    | 3    |
| Servicios de información  | 8    | 5    | 4    |
| Telecomunicaciones  | 15   | 14   | 18   |
| Investigación y desarrollo científico                           | 7    |      | 3    |
| Fabricación de productos farmacéuticos                          | 11   | 5    | 9    |
| Programación de Computadores                                    | 7    | 2    | 4    |
| Servicios de Internet y venta al por menor                      | 2    | 2    | 3    |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas           | 3    | 2    | 3    |
| Publicidad e Investigación de mercados                          | 2    | 2    | 2    |

**Tabla 88. Cantidad de empresas por sector que no superan el límite de productividad por año**

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

Para este caso, en el año 2008, el 88% de las empresas analizadas no alcanzan el límite de productividad. En el 2009, la tendencia se mantiene muy similar alcanzando el 87% de empresas que no logran sobrepasar el límite. Y para el 2010 la situación es muy parecida a los años anteriores con un 84% de empresas que no obtienen los rendimientos óptimos.

#### *Análisis estadístico*<sup>5</sup>

En seguida se presenta el análisis estadístico realizado para aquellas actividades económicas que no superan el límite de la productividad.

<sup>5</sup> La comparación que se realizan de aquellos sectores que superan el límite de la productividad frente a los que no lo hacen, se hizo en base a la cantidad de empresas que logran sobrepasar este límite. Por tal razón se puede dar el caso de que aparezca el mismo sector en los dos grupos.

**Año 2008****Estadísticos descriptivos**

Tamaño de la muestra: 19 actividades económicas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,3221       | 0,3005                   |
| Ingresos               | 186680,021   | 202886,164               |
| Rentabilidad           | 12022,3684   | 13260,56                 |
| Número de empleados    | 0,4915       | 0,4255                   |

**Tabla 89. Estadísticos descriptivos de actividades que no superan el límite de productividad año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 0,959    | 0,98                 | 0,904                          | 0,09312                           | 1,857E-08              |

**Tabla 90. Estadísticos de la regresión de actividades que no superan el límite de productividad año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple del 95,9 % permite afirmar que las variables independientes están relacionadas con la variable dependiente.
- El valor crítico de F es igual a 0,000, valor que cumple con las condiciones para rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto los resultados de este análisis son estadísticamente significativos.

**Variables Independientes**

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | <i><math>\beta</math></i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Valor -p</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|
| Intercepción     | 0,1186                               | 0,0325              |                           | 3,6411               | 0,00241         |
| Ingresos         | 1,4753E-06                           | 2,521E-07           | 0,9960                    | 5,8518               | 3,183E-05       |
| Rentabilidad     | 1,2929E-05                           | 3,498E-06           | 0,57051                   | 3,6953               | 0,0021          |
| N° Empleados     | -0,4622                              | 0,1152              | -0,6784                   | -4,1823              | 0,000801        |

**Tabla 91. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

El valor  $-p$  es igual a 0.000 para los ingresos, 0.0021 para la rentabilidad y 0.0008 para el número de empleados, por lo tanto

$$\text{Valor-}p = 0,000 < \alpha = 0,05 \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula (H}_0\text{)}$$

Los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos, ya que la hipótesis nula del modelo se rechaza.

La variable que mas determina el beneficio por empleado es Ingresos, puesto que es el valor que más se acerca a cero.

### *Coefficientes de correlación del modelo matemático*

| <i>Variables</i> | <i>Ingresos</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>N° empleados</i> |
|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos         | 1,000           | 0,860               | 0,874               |
| Rentabilidad     | 0,860           | 1,000               | <b>-0,844</b>       |
| N° empleados     | 0,874           | <b>-0,844</b>       | 1,000               |

**Tabla 92. Correlación de Coeficientes de actividades que no superan el límite de productividad año 2008**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Para este caso, se puede observar en la tabla 92, que la correlación entre las variables de rentabilidad y N° de empleados es negativa, lo que indica que a mayor número de empleados que tengan menor va a ser su rentabilidad, lo que hace que estos sectores sean menos competitivos.

### *Año 2009*

#### *Estadísticos descriptivos*

Tamaño de la muestra: 17 actividades económicas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,2507       | 0,2310                   |
| Ingresos               | 204574,63    | 210983,72                |
| Rentabilidad           | 13084,66     | 14363,84                 |
| Número de empleados    | 0,478        | 0,4535                   |

**Tabla 93. Estadísticos descriptivos de actividades que no superan el límite de productividad año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R</i> <sup>2</sup> | <i>R</i> <sup>2</sup> corregida | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 0,944    | 0,8904                | 0,865                           | 0,0848                            | 1,651E-06              |

**Tabla 94. Estadísticos de la regresión de actividades que no superan el límite de productividad año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- El coeficiente de correlación simple del 94 % permite afirmar que las variables independientes están relacionadas con la variable dependiente.
- El valor crítico de F es igual a 0,000, valor que cumple con las condiciones para rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto los resultados de este análisis son estadísticamente significativos.

### ***Variables Independientes***

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | <i>β</i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Valor -p</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|----------|----------------------|-----------------|
| Intercepción     | 0,0915                               | 0,0305              |          | 2,99                 | 0,1002          |
| Ingresos         | 1,3665E-06                           | 2,359E-07           | 1,2479   | 5,7925               | 6,252E-05       |
| Rentabilidad     | 9,644E-06                            | 3,55E-06            | 0,5995   | 2,71342              | 0,0177          |
| N° Empleados     | -0,515                               | 0,1254              | -1,011   | -4,105               | 0,0012          |

**Tabla 95. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

El valor crítico de F para las tres variables independientes menor al valor-p definido, por lo tanto

$$\text{Valor-p} < \alpha = 0,05 \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula (H}_0\text{)}$$

Los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos, ya que la hipótesis nula del modelo se rechaza.

### ***Coefficientes de correlación del modelo matemático***

| <i>Variables</i> | <i>Ingresos</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>N° empleados</i> |
|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos         | 1,000           | 0,865               | 0,893               |
| Rentabilidad     | 0,865           | 1,000               | <b>-0,899</b>       |
| N° empleados     | 0,893           | <b>-0,899</b>       | 1,000               |

**Tabla 96. Correlación de Coeficientes de actividades que no superan el límite de productividad año 2009**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

El coeficiente de correlación es nuevamente negativo y significativo, por lo tanto, se obtienen las mismas conclusiones para del año 2008.

### ***Año 2010***

#### ***Estadísticos descriptivos***

Tamaño de la muestra: 19 actividades económicas

| <i>Variables</i>       | <i>Media</i> | <i>Desviación Típica</i> |
|------------------------|--------------|--------------------------|
| Beneficio por empleado | 0,4069       | 0,49                     |
| Ingresos               | 366681,69    | 482610,84                |
| Rentabilidad           | 27010,66     | 43739,48                 |
| Número de empleados    | 0,8624       | 1,0824                   |

**Tabla 97. Estadísticos descriptivos de actividades que no superan el límite de productividad año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

| <i>R</i> | <i>R<sup>2</sup></i> | <i>R<sup>2</sup> corregida</i> | <i>Error típico de desviación</i> | <i>Valor crítico F</i> |
|----------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 0,9795   | 0,9596               | 0,9515                         | 0,1078                            | 1,121E-10              |

**Tabla 98. Estadísticos de la regresión de actividades que no superan el límite de productividad año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

- Para este caso el valor de correlación simple fue de 97.9%, por lo tanto existe una relación entre las variables independientes y la variable dependiente del modelo.
- Se rechaza la hipótesis nula, ya que, el valor crítico de F es igual a 0,000, de esta manera los resultados de este análisis son estadísticamente significativos.

#### ***Variables Independientes***

| <i>Variables</i> | <i>Coefficientes de la regresión</i> | <i>Error típico</i> | <i><math>\beta</math></i> | <i>Estadístico t</i> | <i>Valor -p</i> |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|
| Intercepción     | 0,0777                               | 0,0339              |                           | 2,291                | 0,0368          |
| Ingresos         | 1,3837E-06                           | 1,545E-07           | 1,3627                    | 8,9564               | 2,086E-07       |
| Rentabilidad     | 1,321E-07                            | 1,849E-06           | 0,0118                    | 0,07146              | 0,0439          |
| Nº Empleados     | -0,2107                              | 0,0594              | -0,4655                   | -3,542               | 0,00295         |

**Tabla 99. Variables Independientes**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

El valor  $-p$  es menor a 0.05, por lo tanto

Valor- $p < \alpha = 0,05 \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

Los resultados de la regresión lineal son estadísticamente significativos, ya que la hipótesis nula del modelo se rechaza.

### *Coefficientes de correlación del modelo matemático*

| <i>Variables</i> | <i>Ingresos</i> | <i>Rentabilidad</i> | <i>N° empleados</i> |
|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| Ingresos         | 1,000           | 0,934               | 0,894               |
| Rentabilidad     | 0,934           | 1,000               | <b>-0,912</b>       |
| N° empleados     | 0,894           | <b>-0,912</b>       | 1,000               |

**Tabla 100. Correlación de Coeficientes de actividades que no superan el límite de productividad año 2010**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Debido a que la correlación es negativa y significativa para este caso, se puede concluir que se mantiene una tendencia en los años 2008,2009 y 2010.

### *Comparativa entre sectores que superan el límite de productividad frente a los que no lo hacen*

| <i>Límite de Productividad</i> | <i>Coefficiente de Correlación</i> |             |             |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|
|                                | <i>2008</i>                        | <i>2009</i> | <i>2010</i> |
| Superan                        | 0.989                              | 0.965       | 0.971       |
| No superan                     | -0.844                             | -0.899      | -0.912      |

**Tabla 101. Correlación de Coeficientes Vs. Limite de productividad**

Fuente: Resultados estadísticos generados en SPSSa partir de la base de datos

Como se puede ver en la tabla anterior aquellas actividades económicas que superan el límite de productividad tiene un coeficiente de correlación positiva y significativa, lo que indica que son altamente rentables sin importar el número de empleados que tengan las empresas que pertenezcan a este grupo.

### 8.2.1.3 Análisis empresas enfocadas en productos y servicios

El análisis cualitativo que se presenta a continuación, se realizó clasificando las empresas de acuerdo con su enfoque de producción: bienes o servicios. Y esto con el objetivo de agrupar y encontrar semejanzas entre las empresas que logran sobrepasar el límite de la productividad.

### 8.2.1.4 Clasificación por productos y servicios

El gráfico que se presenta a continuación muestra la cantidad de empresas enfocadas a productos y a servicios por año:

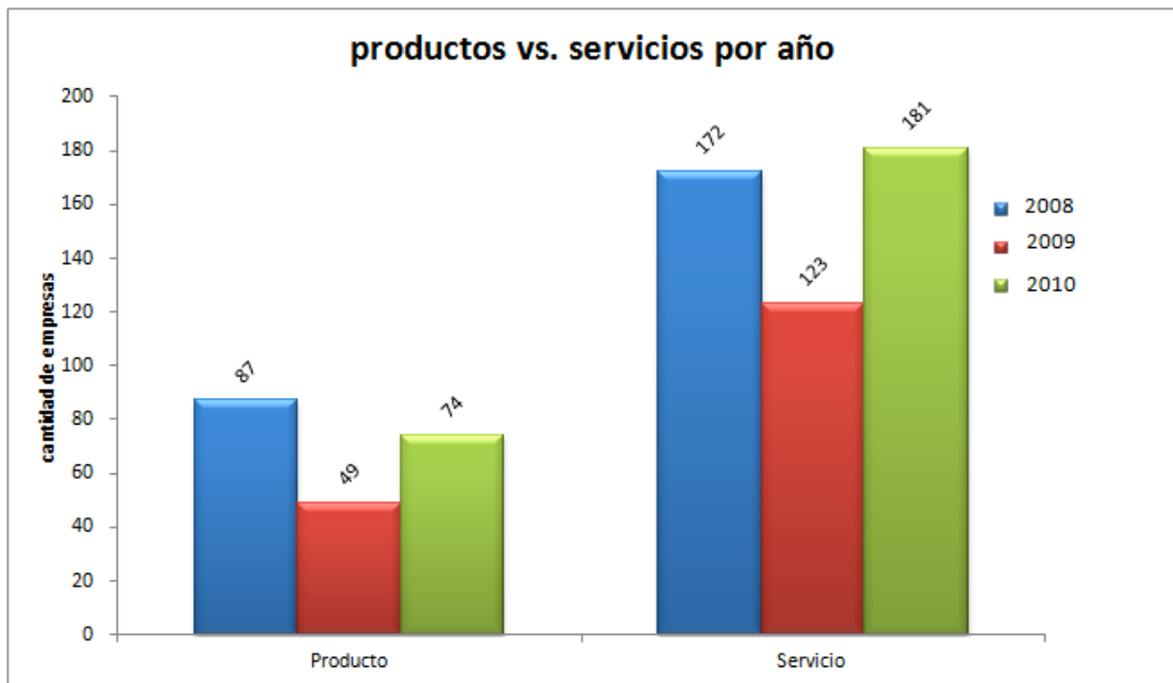


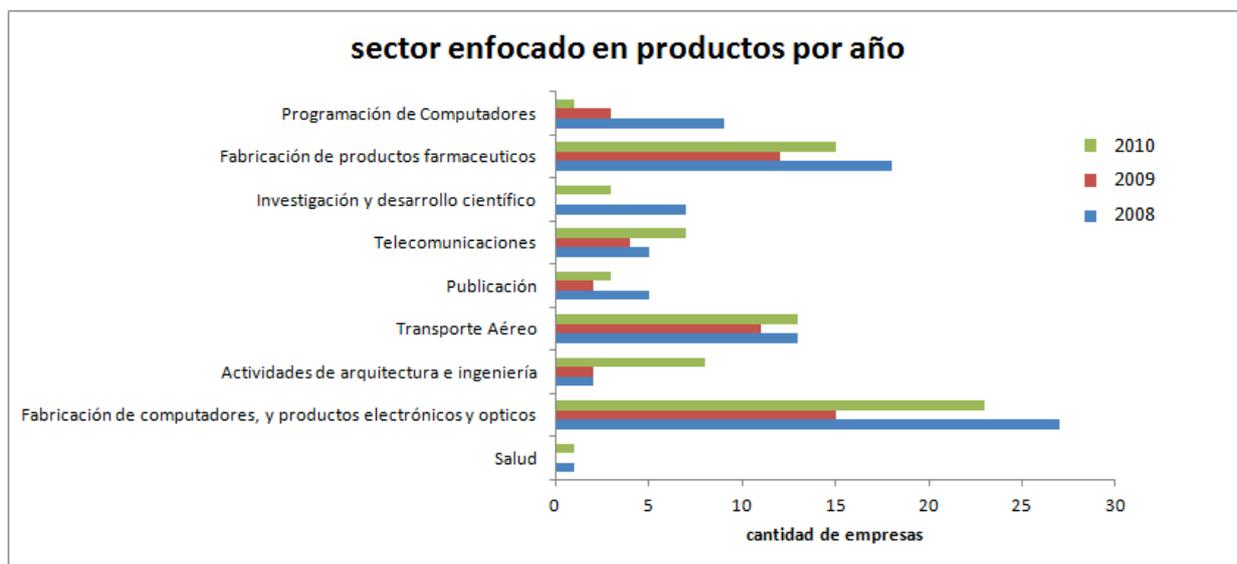
Figura 24. Cantidad de empresas enfocadas en productos y servicios por año

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

La mayoría de las empresas de este estudio están enfocadas en la producción de servicios.

*a. Productos*

Para el caso de las empresas enfocadas en productos la mayoría de estas se encuentran en el año 2008, en el 2009 se puede observar una notable disminución de empresas tan solo con 49 y en el 2010 aunque aumenta un poco no sube al nivel de 2008, con 74 empresas. Esto puede deberse a la crisis económica que han tenido que vivir las organizaciones a nivel mundial.



**Figura 25. Cantidad de empresas por sector enfocados en productos por año**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

A continuación se muestra la tabla que detalla estos valores

| Clasificación NACE  | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|------|------|------|
| Salud   | 1    |      | 1    |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y ópticos | 27   | 15   | 23   |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | 2    | 2    | 8    |
| Transporte Aéreo  | 13   | 11   | 13   |
| Publicación   | 5    | 2    | 3    |
| Telecomunicaciones  | 5    | 4    | 7    |
| Investigación y desarrollo científico                           | 7    |      | 3    |
| Fabricación de productos farmacéuticos                          | 18   | 12   | 15   |
| Programación de Computadores                                    | 9    | 3    | 1    |

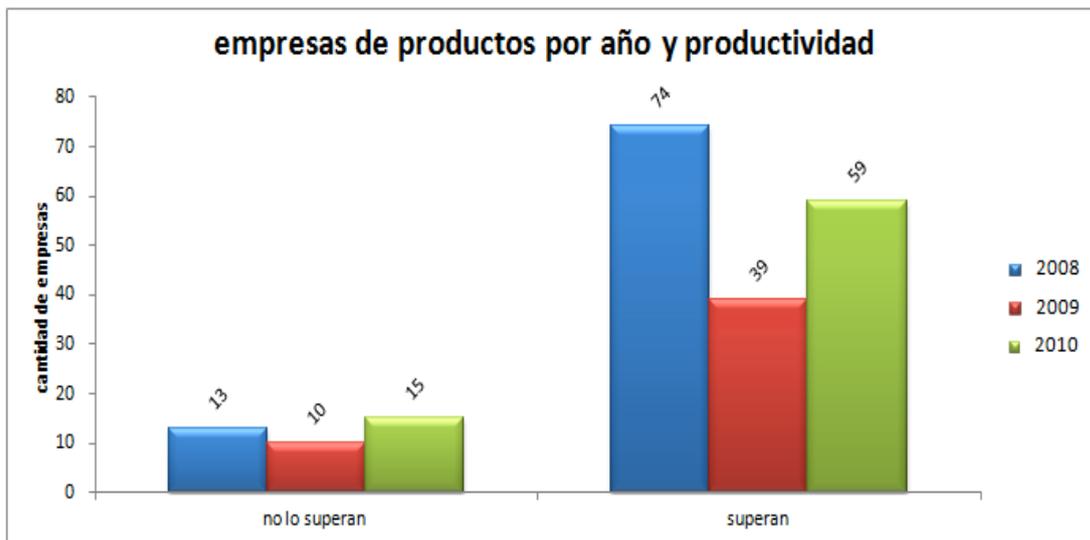
**Tabla 102. Cantidad de empresas por sector enfocados en productos por año**

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

Para el sector de la salud y el sector de investigación y desarrollo científico en 2009 no hubo empresas de este sector que se enfocaran en productos. Por otra parte, los

sectores enfocados en el transporte aéreo, la fabricación de farmacéuticos y la fabricación de computadores mantienen el nivel de cantidad de empresas estable.

Respecto a la rentabilidad este estudio demuestra que la cantidad de empresas que se enfocan en la producción de productos alcanzan en su mayoría el límite de productividad y esto debido a que no dependen únicamente del trabajo de las personas, lo que si sucede en el caso de los servicios. El siguiente gráfico muestra una comparativa por año de este tipo de empresas entre las que lo superan y las que no lo hacen:



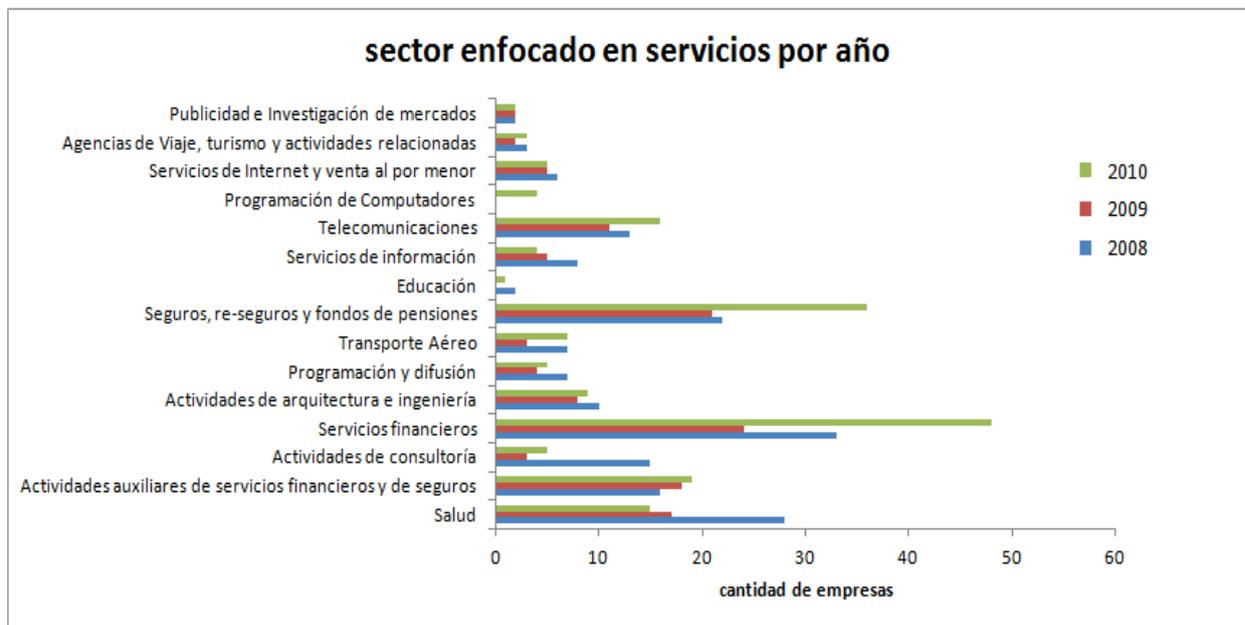
**Figura 26. Cantidad de empresas enfocadas en productos que superan y no superan el límite de productividad por año**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Para el año 2008, se estudiaron un total de 87 empresas de las cuales el 85% lograron superar el límite de productividad. Tanto en el año 2009 como en el 2010 la tendencia se mantuvo ya que aproximadamente el 80% de las empresas analizadas sobrepasaron dicho nivel.

*b. Servicios*

Para los sectores que se encuentran enfocados en los servicios el año 2009 fue el periodo en que menos cantidad de empresas se dedicaron a este tipo de actividad. Por el contrario, el 2008 y el 2010 mantuvieron una tendencia promedio del número de empresas de servicios.



**Figura 27. Cantidad de empresas enfocados en servicios por sector y por año**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

La siguiente tabla muestra los valores en detalle:

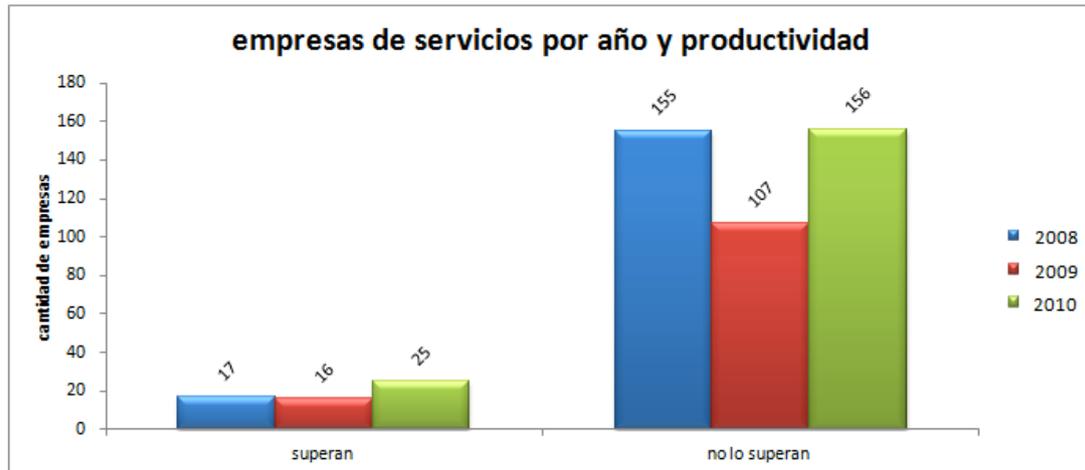
| Clasificación NACE   | 2008 | 2009 | 2010 |
|--|------|------|------|
| Salud  | 28   | 17   | 15   |
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros | 16   | 18   | 19   |
| Actividades de consultoría                                   | 15   | 3    | 5    |
| Servicios financieros  | 33   | 24   | 48   |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                     | 10   | 8    | 9    |
| Programación y difusión                                      | 7    | 4    | 5    |
| Transporte Aéreo   | 7    | 3    | 7    |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                    | 22   | 21   | 36   |
| Educación  | 2    |      | 1    |
| Servicios de información                                     | 8    | 5    | 4    |
| Telecomunicaciones   | 13   | 11   | 16   |
| Programación de Computadores                                 |      |      | 4    |
| Servicios de Internet y venta al por menor                   | 6    | 5    | 5    |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas        | 3    | 2    | 3    |
| Publicidad e Investigación de mercados                       | 2    | 2    | 2    |

**Tabla 103. Cantidad de empresas enfocada en servicios por sector y por año**

Fuente: Resultados del análisis de la base de datos

El sector de los servicios financieros, los seguros, la salud y las telecomunicaciones, son los sectores en los que se concentran la mayoría de las empresas del estudio. Cabe resaltar que la programación de computadores para los años 2008 y 2009 no hubo empresas que se enfocaran en los servicios, de igual manera el sector de la educación no tuvo presencia en el 2009.

De acuerdo con hipótesis 1, las empresas de servicios tiene una rentabilidad mucho menor que las empresas que se enfocan en productos y esto debido principalmente a que dependen del trabajo de los llamados “trabajadores del conocimiento”, puesto que, el beneficio de explotar el conocimiento tiene un límite por el número de horas trabajadas. En la gráfica que se presenta a continuación se ve claramente que el porcentaje de empresas que no alcanzan el límite de productividad es mucho mayor que en el otro grupo de empresas.



**Figura 28. Cantidad de empresas enfocadas en servicios que superan y no superan el límite de productividad por año**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Para este grupo de empresas y a lo largo de los años la tendencia es la misma, aproximadamente el 90% de las empresas no alcanzan el límite de productividad.

#### 8.2.1.5 Análisis del beneficio por empleado

El beneficio por empleado es el resultado de la división de los beneficios totales de la empresa sobre el número de empleados. El cuál un buen indicador de las ganancias de los intangibles. Esta métrica es muy interesante ya que no depende del tamaño de la organización lo que hace que sea más fácil de comparar con otras empresas. (González & Álvarez, 2001).

El análisis que se presenta a continuación es la comparación de los tres años respecto a este indicador:

- a. *Número de empleados promedio por sector y por año:*

Debido a que este indicador se basa en el número de empleados es interesante observar en cuales sectores hay mayor contratación de personal, ya que esto está directamente relacionado con el beneficio por empleado.

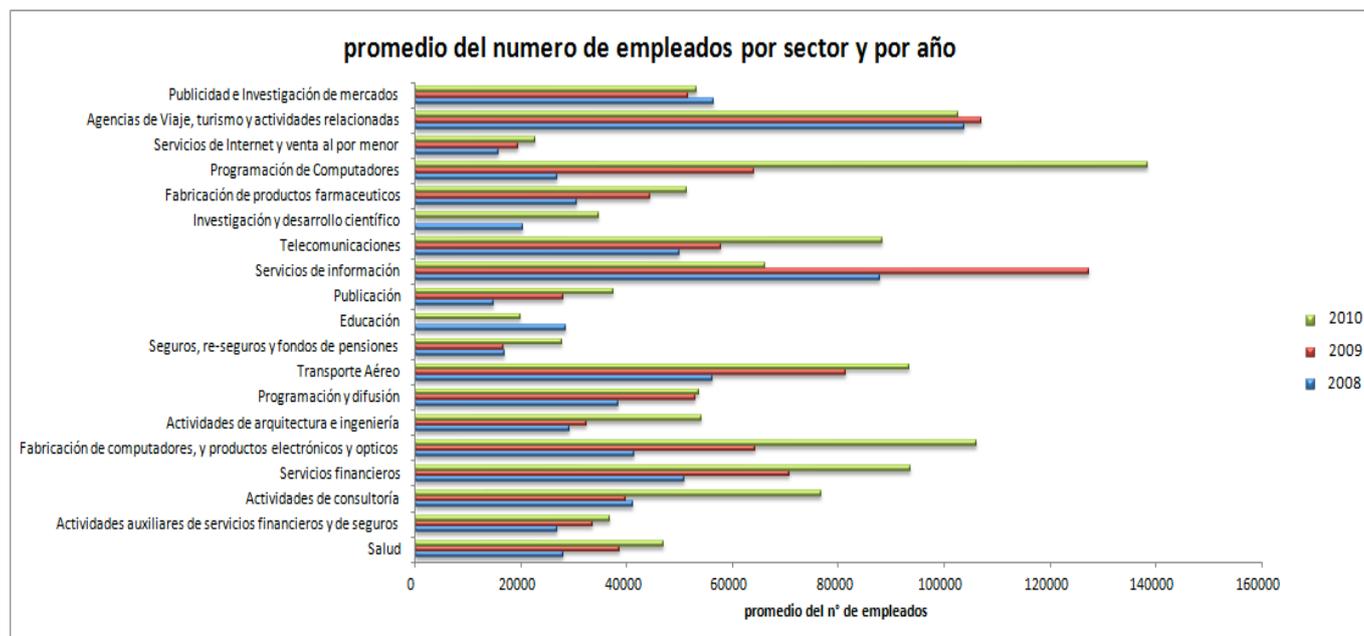


Figura 29. Promedio del número de empleados por sector y por año

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Los aspectos más relevantes de este análisis son:

- Los sectores de programación y fabricación de computadores y consultoría han tenido un aumento considerable en la cantidad de empleados promedio en el año 2010.
- Por el contrario el sector de los servicios de información paso de tener 127.442 empleados promedio en 2009 a 66.179 una disminución casi del 50% de los empleados contratados.
- Los sectores de la salud, servicios financieros, programación y difusión, se han mantenido estables a lo largo de los tres años.

En la siguiente tabla se pueden observar estos datos en detalle:

| <b>Clasificación NACE</b>                                       | <b>2008</b>   | <b>2009</b>   | <b>2010</b>   |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Salud   | 27.962        | 38.694        | 46.882        |
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | 26.800        | 33.467        | 36.745        |
| Actividades de consultoría                                      | 41.267        | 39.800        | 76.745        |
| Servicios financieros   | 50.889        | 70.823        | 93.666        |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y ópticos | 41.310        | 64.341        | 106.086       |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | 29.215        | 32.457        | 54.123        |
| Programación y difusión   | 38.421        | 52.945        | 53.656        |
| Transporte Aéreo  | 56.204        | 81.288        | 93.385        |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                       | 16.895        | 16.731        | 27.820        |
| Educación   | 28.353        |               | 20.000        |
| Publicación   | 14.796        | 28.039        | 37.433        |
| Servicios de información  | 87.843        | 127.442       | 66.179        |
| Telecomunicaciones  | 49.999        | 57.756        | 88.257        |
| Investigación y desarrollo científico                           | 20.257        |               | 34.633        |
| Fabricación de productos farmacéuticos                          | 30.565        | 44.438        | 51.399        |
| Programación de Computadores                                    | 26.896        | 64.067        | 138.405       |
| Servicios de Internet y venta al por menor                      | 15.763        | 19.502        | 22.695        |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas           | 103.867       | 107.000       | 102.667       |
| Publicidad e Investigación de mercados                          | 56.500        | 51.500        | 53.250        |
| <b>Promedio general</b>   | <b>40.200</b> | <b>54.723</b> | <b>63.370</b> |

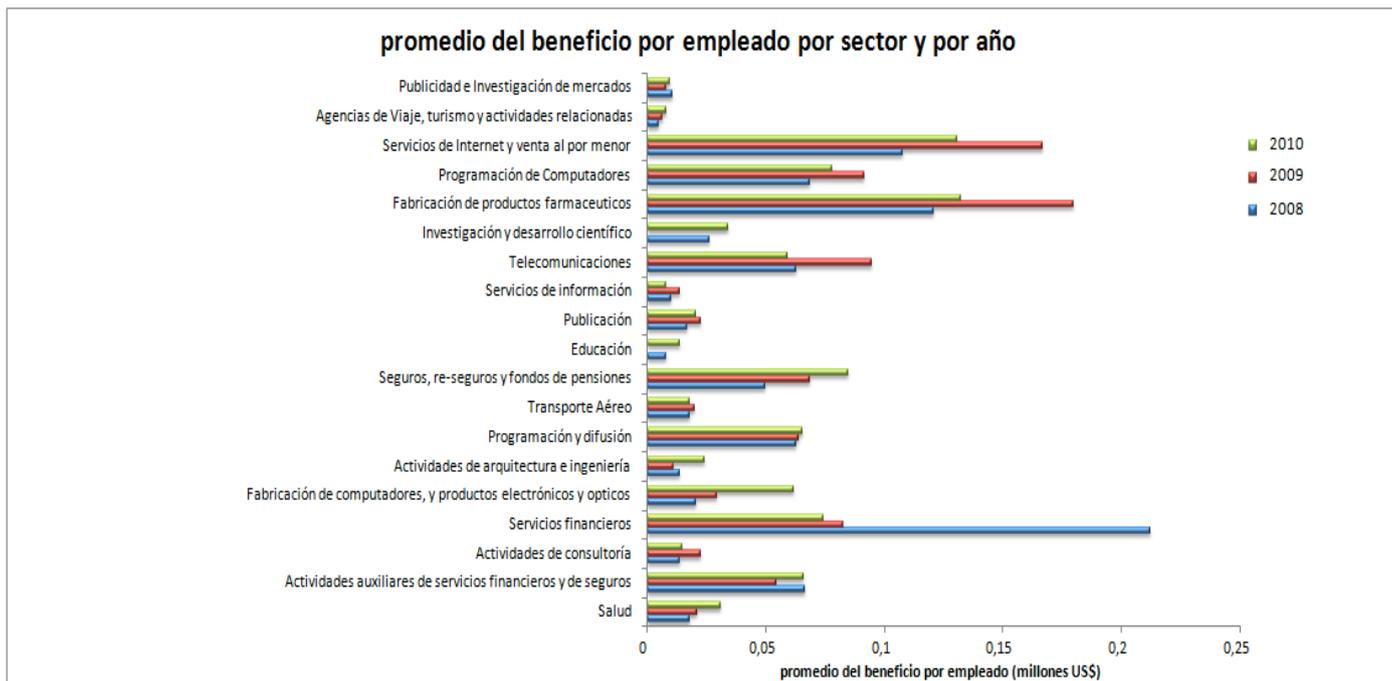
**Tabla 104. Promedio de empleados por sector y por año**

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

La tendencia muestra que la cantidad promedio de empleados contratados va a aumentado de año a año.

b. *Promedio del beneficio por empleados por sector y por año:*

El gráfico y la tabla que se presenta a continuación muestran el promedio del beneficio por empleado en millones de dólares por sector:



**Figura 30. Promedio del BPE por sector y por año**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Sin lugar a dudas los sectores cuyo beneficio por empleado es mayor son: los servicios de internet y venta al por menor, la fabricación de productos farmacéuticos, las telecomunicaciones y los servicios financieros. Sin embargo, la tendencia del beneficio por empleado es a disminuir con el transcurso de los años, teniendo mayores beneficios en el 2008 y disminuyendo en el 2009 y 2010. Es pertinente recalcar aquí el posible papel de la crisis global y en especial del sector financiero como una de las causas posibles de su grave caída de rentabilidad.

En la tabla que se presenta a continuación se puede observar en detalle los valores tanto por año como por sector:

| Clasificación NACE  | 2008          | 2009          | 2010          |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Salud   | \$17.816      | \$20.828      | \$31.206      |
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | \$66.359      | \$54.294      | \$66.137      |
| Actividades de consultoría                                      | \$13.547      | \$22.828      | \$14.992      |
| Servicios financieros   | \$212.212     | \$82.847      | \$74.058      |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y ópticos | \$20.461      | \$29.265      | \$62.005      |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | \$13.816      | \$11.006      | \$24.236      |
| Programación y difusión   | \$62.656      | \$63.818      | \$65.499      |
| Transporte Aéreo  | \$18.175      | \$19.917      | \$18.085      |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                       | \$49.948      | \$68.486      | \$85.007      |
| Educación   | \$7.811       | \$0           | \$13.905      |
| Publicación   | \$16.618      | \$22.405      | \$20.418      |
| Servicios de información  | \$10.309      | \$13.723      | \$7.768       |
| Telecomunicaciones  | \$62.822      | \$94.608      | \$58.977      |
| Investigación y desarrollo científico                           | \$26.319      | \$0           | \$34.004      |
| Fabricación de productos farmacéuticos                          | \$120.783     | \$179.584     | \$132.117     |
| Programación de Computadores                                    | \$68.485      | \$91.422      | \$77.896      |
| Servicios de Internet y venta al por menor                      | \$107.923     | \$166.923     | \$130.732     |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas           | \$4.984       | \$6.249       | \$8.156       |
| Publicidad e Investigación de mercados                          | \$10.633      | \$7.810       | \$9.502       |
| <b>Promedio general</b>   | <b>47.983</b> | <b>50.317</b> | <b>49.195</b> |

Tabla 105. Promedio de BPE por sector y por año

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

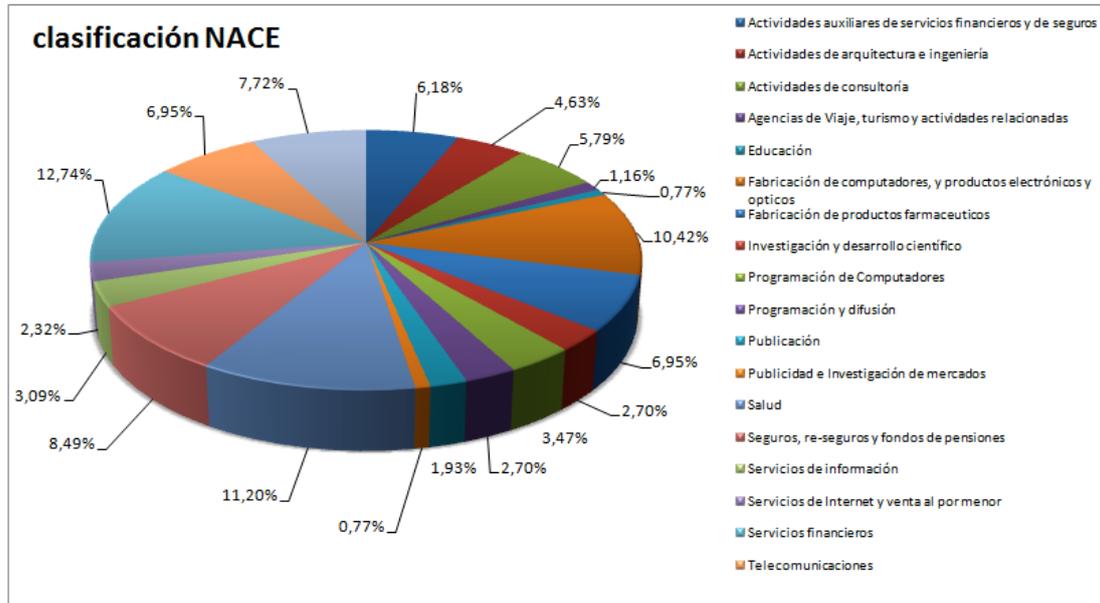
### 8.2.2 Análisis por años

Después de haber analizado los tres años en conjunto se procede al análisis por año y esto con el objetivo de conocer que paso en cada año y que hace que las empresas sean más rentables.

#### 8.2.2.1 Año 2008

##### a. Clasificación por sector:

A continuación se presenta un gráfico y una tabla que muestra la distribución de las empresas por cada uno de los sectores con actividades intensivas en conocimiento:



**Figura 31. Clasificación por sector año 2008**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Para el año 2008 se analizaron un total de 259 empresas distribuidas en las actividades intensivas en conocimiento de la clasificación de la Eurostat. En este gráfico se puede observar que la mayoría de las empresas se encuentran en el área de los servicios financieros, seguido muy de cerca por los servicios de salud, y la fabricación de computadores y productos electrónicos. En la tabla que se presenta a continuación se puede ver en detalle la cantidad de empresas y el porcentaje de participación en cada uno de los sectores:

| Sectores Clasificación NACE                                     | Cantidad de empresas | Porcentaje de participación |
|---|----------------------|-----------------------------|
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | 16                   | 6,18%                       |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | 12                   | 4,63%                       |
| Actividades de consultoría                                      | 15                   | 5,79%                       |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas           | 3                    | 1,16%                       |
| Educación   | 2                    | 0,77%                       |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y ópticos | 27                   | 10,42%                      |
| Fabricación de productos farmacéuticos                          | 18                   | 6,95%                       |
| Investigación y desarrollo científico                           | 7                    | 2,70%                       |
| Programación de Computadores                                    | 9                    | 3,47%                       |
| Programación y difusión   | 7                    | 2,70%                       |
| Publicación   | 5                    | 1,93%                       |
| Publicidad e Investigación de mercados                          | 2                    | 0,77%                       |
| Salud   | 29                   | 11,20%                      |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                       | 22                   | 8,49%                       |
| Servicios de información  | 8                    | 3,09%                       |
| Servicios de Internet y venta al por menor                      | 6                    | 2,32%                       |
| Servicios financieros   | 33                   | 12,74%                      |
| Telecomunicaciones  | 18                   | 6,95%                       |
| Transporte Aéreo  | 20                   | 7,72%                       |

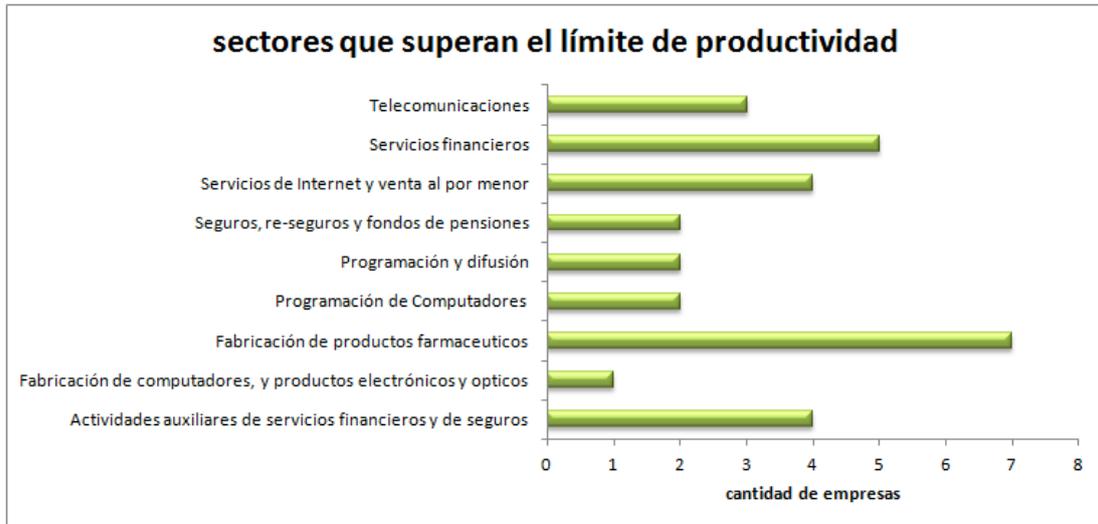
**Tabla 106. Cantidad de empresas por sector año 2008**

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

### ***b. Clasificación por sector y límite de productividad<sup>6</sup>***

El análisis que se presenta a continuación está directamente relacionado con los sectores que superan el límite de la productividad, definido en capítulos anteriores.

<sup>6</sup> La comparación que se realizan de aquellos sectores que superan el límite de la productividad frente a los que no lo hacen, se hizo en base a la cantidad de empresas que logran sobrepasar este límite. Por tal razón se puede dar el caso de que aparezca el mismo sector en los dos grupos.



**Figura 32. Sectores que superan el límite de productividad año 2008**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Esta gráfica muestra los sectores cuyas empresas en el 2008 superaron el límite de productividad. Se destaca el sector dedicado a la fabricación de productos farmacéuticos, seguido de los servicios financieros y las telecomunicaciones.

Aparentemente las empresas en sectores que fabrican productos tecnológicos avanzados no consiguen una alta rentabilidad por la facilidad en la imitación y rápida estandarización de las innovaciones en el sector.

Se puede observar una vez más que el sector que tiene el mayor número de empresas productivas están enfocados en la producción de productos.



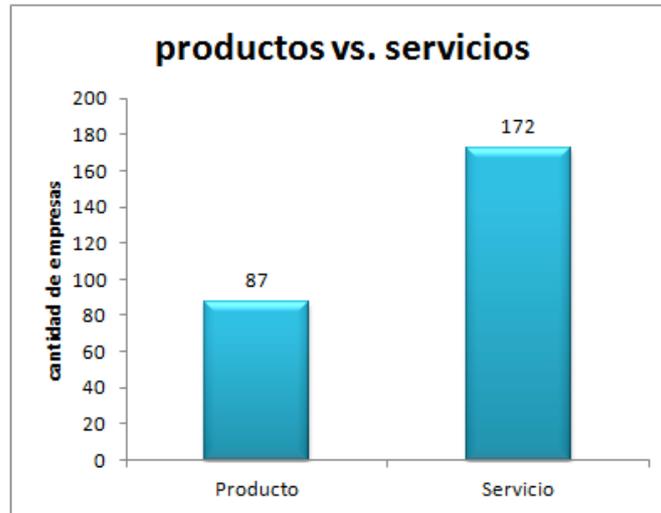
**Figura 33. Sectores que no superan el límite de productividad año 2008**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

En este gráfico se presentan aquellos sectores cuyas empresas no alcanzan a sobrepasar el límite de productividad en el 2008. Los sectores de los servicios financieros, la salud y el transporte aéreo son los sectores destacados por no alcanzar altos beneficios, son actividades enfocadas en la producción de servicios.

### *c. Productos vs. Servicios*

Como se realizó en el análisis general, a continuación se presentan una serie de gráficos y tablas que muestran la cantidad de empresas por aquellas empresas que se enfocan en la producción de servicios y productos:



**Figura 34. Cantidad de empresas enfocadas en productos y servicios año 2008**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Para el 2008, se presentaron 87 empresas enfocadas principalmente en la producción de bienes y 172 empresas que se dedican a ofrecer servicios.

De las empresas de productos el 85% de ellas superan el límite de la productividad, mientras que las organizaciones que ofrecen servicios únicamente un 9% lo alcanzan. Las gráficas que se presentan a continuación reflejan esta situación:

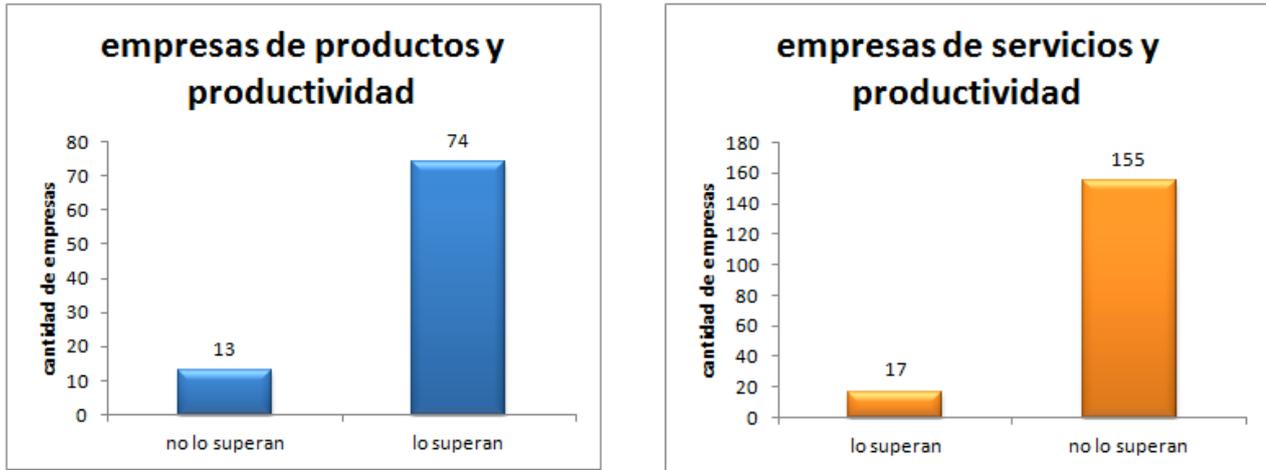


Figura 35. Empresas que superan y no superan el límite de productividad año 2008

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

### 8.2.2.2 Año 2009

#### a. Clasificación por sector:

A continuación se presenta un gráfico y una tabla que muestra la distribución de las empresas por cada uno de los sectores con actividades intensivas en conocimiento:

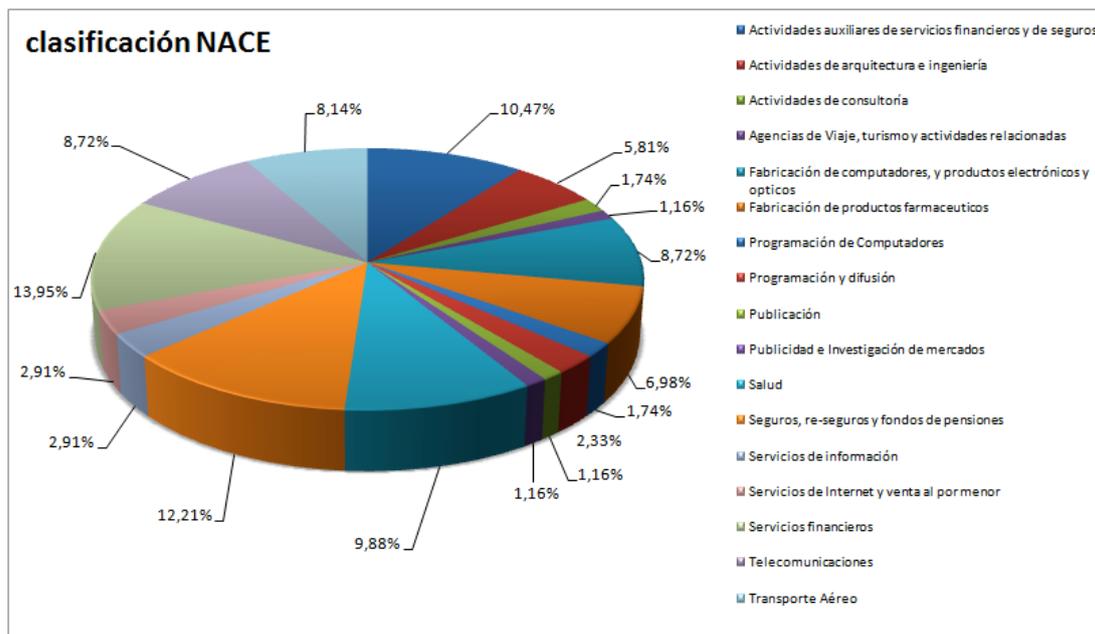


Figura 36. Clasificación por sector año 2009

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Para el año 2009 se analizaron un total de 172 empresas distribuidas en las diferentes actividades intensivas en conocimiento de la clasificación de la Eurostat. En este gráfico se puede observar que la mayoría de las empresas se encuentran en el área de los servicios financieros, seguido muy de cerca por los seguros, y la fabricación de computadores y productos electrónicos. En la tabla que se presenta a continuación se puede ver en detalle la cantidad de empresas y el porcentaje de participación en cada uno de los sectores:

| Sectores Clasificación NACE                                     | Cantidad de empresas | Porcentaje de participación |
|---|----------------------|-----------------------------|
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | 18                   | 10,47%                      |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | 10                   | 5,81%                       |
| Actividades de consultoría                                      | 3                    | 1,74%                       |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas           | 2                    | 1,16%                       |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y opticos | 15                   | 8,72%                       |
| Fabricación de productos farmaceuticos                          | 12                   | 6,98%                       |
| Programación de Computadores                                    | 3                    | 1,74%                       |
| Programación y difusión   | 4                    | 2,33%                       |
| Publicación   | 2                    | 1,16%                       |
| Publicidad e Investigación de mercados                          | 2                    | 1,16%                       |
| Salud   | 17                   | 9,88%                       |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                       | 21                   | 12,21%                      |
| Servicios de información  | 5                    | 2,91%                       |
| Servicios de Internet y venta al por menor                      | 5                    | 2,91%                       |
| Servicios financieros   | 24                   | 13,95%                      |
| Telecomunicaciones  | 15                   | 8,72%                       |
| Transporte Aéreo  | 14                   | 8,14%                       |

Tabla 107. Cantidad de empresas por sector año 2009

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

**b. Clasificación por sector y límite de productividad<sup>7</sup>**

El análisis que se presenta a continuación está directamente relacionado con los sectores que superan el límite de la productividad, definido en capítulos anteriores.

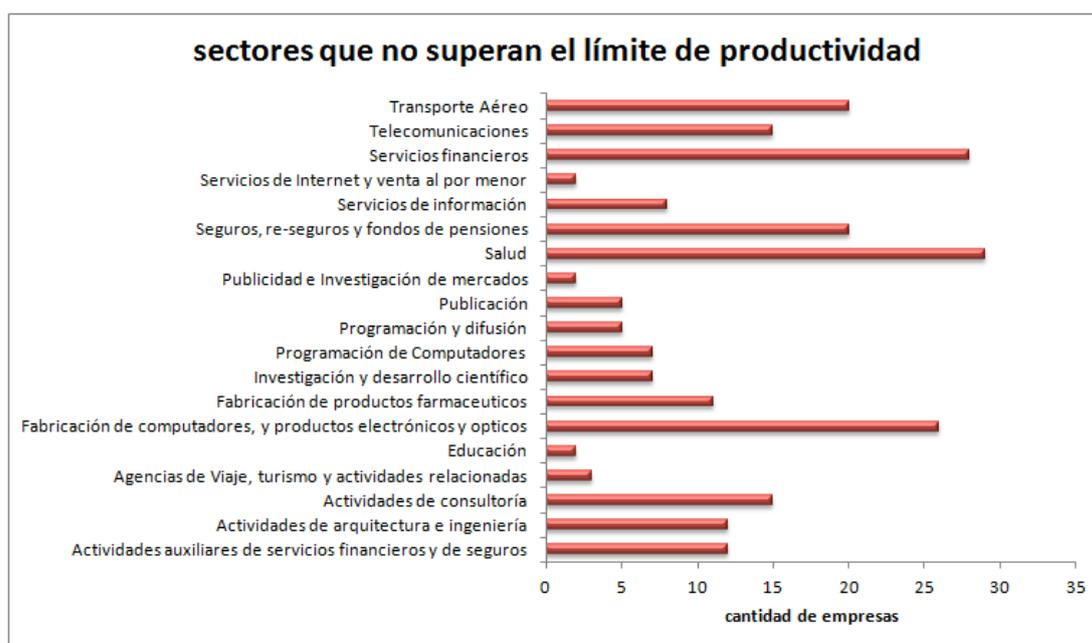


Figura 37. Sectores que superan el límite de productividad año 2009

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

<sup>7</sup> La comparación que se realizan de aquellos sectores que superan el límite de la productividad frente a los que no lo hacen, se hizo en base a la cantidad de empresas que logran sobrepasar este limite. Por tal razón se puede dar el caso de que aparezca el mismo sector en los dos grupos.

Esta grafica muestra los sectores cuyas empresas en el 2009 sobrepasaron el límite de productividad. Se destaca del sector dedicado (por número de empresas) a la fabricación de productos farmacéuticos, seguido de las telecomunicaciones. Se puede observar una vez más que el sector que tiene el mayor número de empresas productivas están enfocados en la producción de productos.



**Figura 38. Sectores que superan el límite de productividad año 2009**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

En este gráfico se presentan aquellos sectores cuyas empresas no alcanzan a sobrepasar el límite de productividad en el 2009. Los sectores de los servicios financieros, la salud, son los sectores destacados por no alcanzar altos beneficios, son actividades enfocadas en la producción de servicios.

### c. *Productos vs. Servicios*

Como se realizó en el análisis general y para el 2008, a continuación se presentan una serie de gráficos y tablas que muestran la cantidad de empresas por aquellas empresas que se enfocan en la producción de servicios y productos:

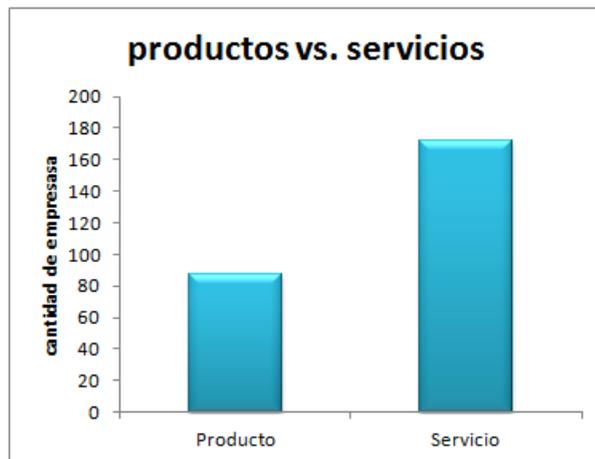


Figura 39. Cantidad de empresas enfocadas en productos y servicios año 2009

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Para el 2009, se presentaron 49 empresas enfocadas principalmente en la producción de bienes y 123 empresas que se dedican a ofrecer servicios.

De las empresas de productos el 79 % de ellas superan el límite de la productividad, mientras que las organizaciones que ofrecen servicios únicamente un 13% lo alcanzan.

Las graficas que se presentan a continuación reflejan esta situación:

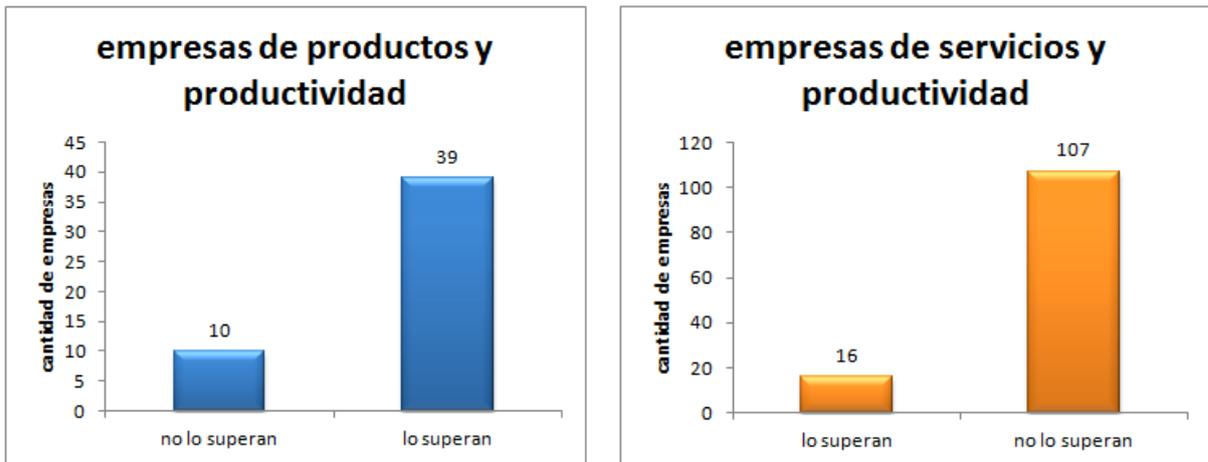


Figura 40. Empresas que superan y no superan el límite de productividad año 2009

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

### 8.2.2.3 Año 2010

#### a. Clasificación por sector:

A continuación se presenta un gráfico y una tabla que muestra la distribución de las empresas por cada uno de los sectores con actividades intensivas en conocimiento:

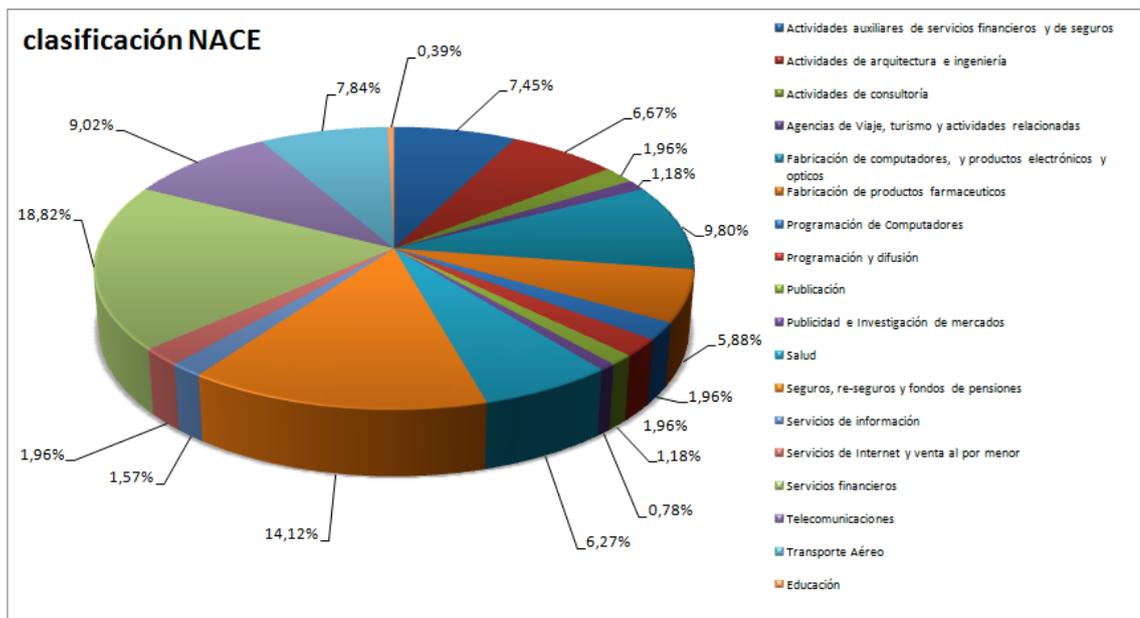


Figura 41. Clasificación por sector año 2010

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base

Para el año 2010 se analizaron un total de 255 empresas distribuidas en las diferentes actividades intensivas en conocimiento de la clasificación de la Eurostat. En este grafico se puede observar que la mayoría de las empresas se encuentran en el área de los servicios financieros, seguido muy de cerca por los seguros, la fabricación de computadores y productos electrónicos y las telecomunicaciones. Como se puede observar en los análisis del 2008 y 2009, el porcentaje de participación de estos sectores es muy parecido en los tres años. Manteniendo de esta forma la misma tendencia. En la tabla que se presenta a continuación se puede ver en detalle la cantidad de empresas y el porcentaje de participación en cada uno de los sectores:

| Sectores Clasificación NACE                                     | Cantidad de empresas | Porcentaje de participación |
|---|----------------------|-----------------------------|
| Actividades auxiliares de servicios financieros y de seguros    | 19                   | 7,45%                       |
| Actividades de arquitectura e ingeniería                        | 17                   | 6,67%                       |
| Actividades de consultoría                                      | 5                    | 1,96%                       |
| Agencias de Viaje, turismo y actividades relacionadas           | 3                    | 1,18%                       |
| Fabricación de computadores, y productos electrónicos y opticos | 25                   | 9,80%                       |
| Fabricación de productos farmaceuticos                          | 15                   | 5,88%                       |
| Programación de Computadores                                    | 5                    | 1,96%                       |
| Programación y difusión   | 5                    | 1,96%                       |
| Publicación   | 3                    | 1,18%                       |
| Publicidad e Investigación de mercados                          | 2                    | 0,78%                       |
| Salud   | 16                   | 6,27%                       |
| Seguros, re-seguros y fondos de pensiones                       | 36                   | 14,12%                      |
| Servicios de información  | 4                    | 1,57%                       |
| Servicios de Internet y venta al por menor                      | 5                    | 1,96%                       |
| Servicios financieros   | 48                   | 18,82%                      |
| Telecomunicaciones  | 23                   | 9,02%                       |
| Transporte Aéreo  | 20                   | 7,84%                       |
| Educación   | 1                    | 0,39%                       |
| Investigación y desarrollo científico                           | 3                    | 1,18%                       |

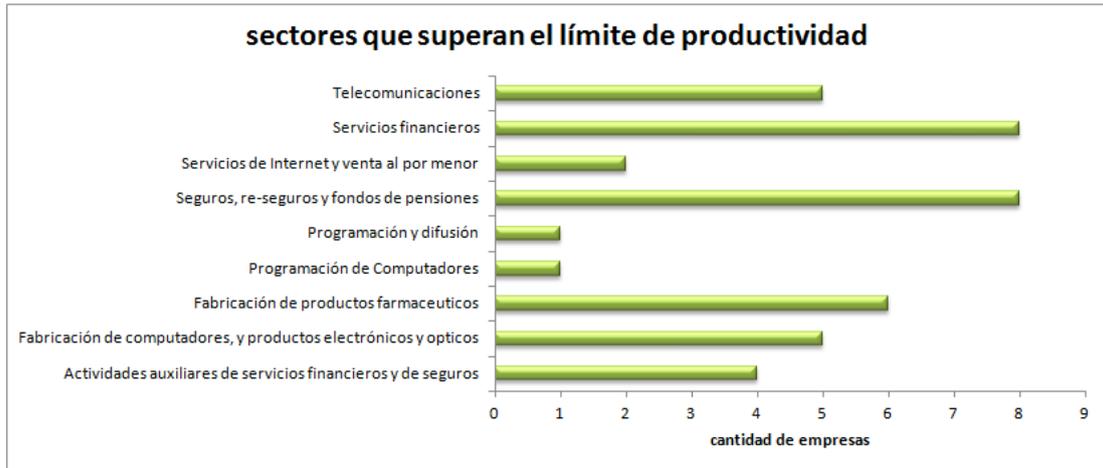
**Tabla 108. Cantidad de empresas por sector año 2010**

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

### ***b. Clasificación por sector y límite de productividad<sup>8</sup>***

El análisis que se presenta a continuación está directamente relacionado con los sectores que superan el límite de la productividad, definido en capítulos anteriores.

<sup>8</sup>La comparación que se realizan de aquellos sectores que superan el límite de la productividad frente a los que no lo hacen, se hizo en base a la cantidad de empresas que logran sobrepasar este limite. Por tal razón se puede dar el caso de que aparezca el mismo sector en los dos grupos.



**Figura 42. Sectores que superan el límite de productividad año 2010**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Esta grafica muestra los sectores cuyas empresas en el 2010 superaron el límite de productividad. Se destaca el sector dedicado a la los servicios financieros, seguido de los seguros y la fabricación de productos computadores y las telecomunicaciones. A diferencia de los años 2008 y 2009, para el 2010 se destacan los sectores enfocados en los servicios.

En este gráfico se presentan aquellos sectores (por número de empresas) cuyas empresas no alcanzan a superar el límite de productividad en el 2010. Los sectores de los servicios financieros, los seguros, y el transporte aéreo, son los sectores destacados por no alcanzar altos beneficios, son actividades enfocadas en la producción de servicios.

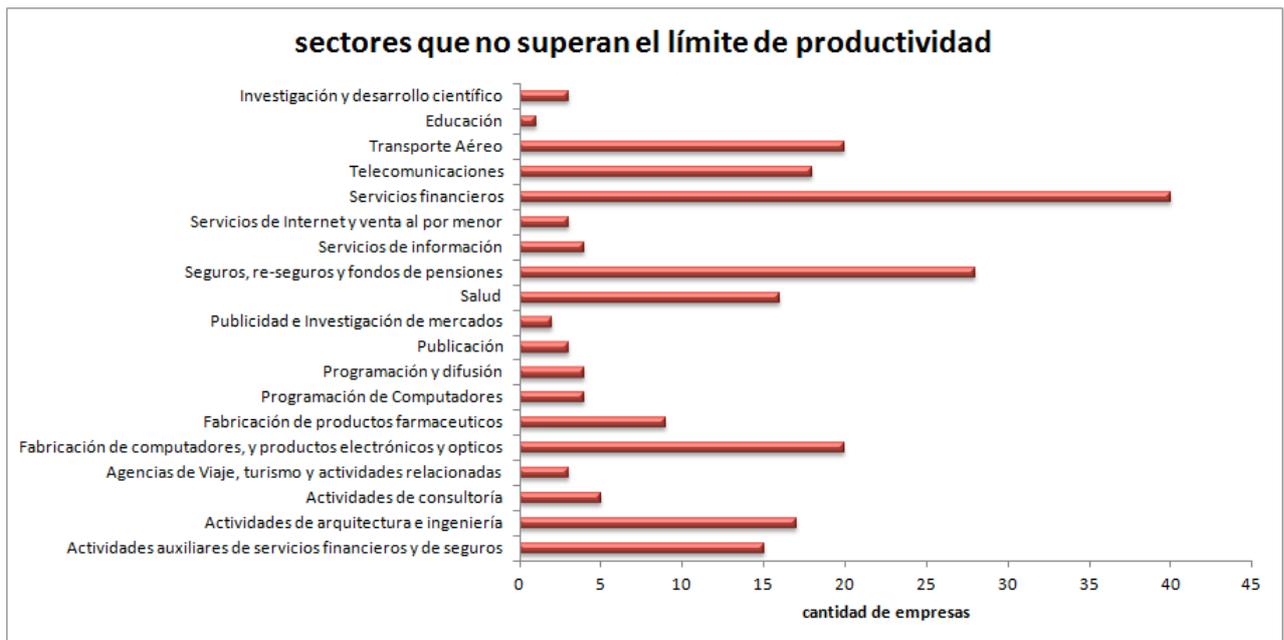
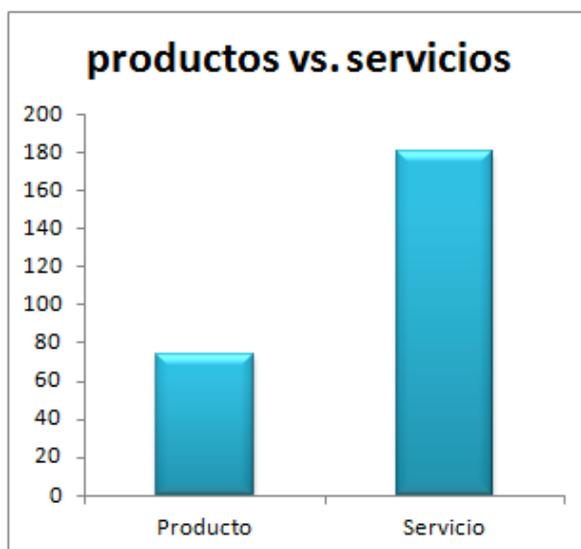


Figura 43. Sectores que no superan el límite de productividad año 2010

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

*c. Productos vs. Servicios*

Como se realizó en el análisis general y para el 2008, a continuación se presentan una serie de gráficos y tablas que muestran la cantidad de empresas por aquellas empresas que se enfocan en la producción de servicios y productos:



**Figura 44. Cantidad de empresas enfocadas en productos y servicios año 2010**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Para el 2010, se presentaron 74 empresas enfocadas principalmente en la producción de bienes y 181 empresas que se dedican a ofrecer servicios.

De las empresas de productos el 79 % de ellas superan el límite de la productividad, mientras que las organizaciones que ofrecen servicios únicamente un 13% lo alcanzan.

Las graficas que se presentan a continuación reflejan esta situación:

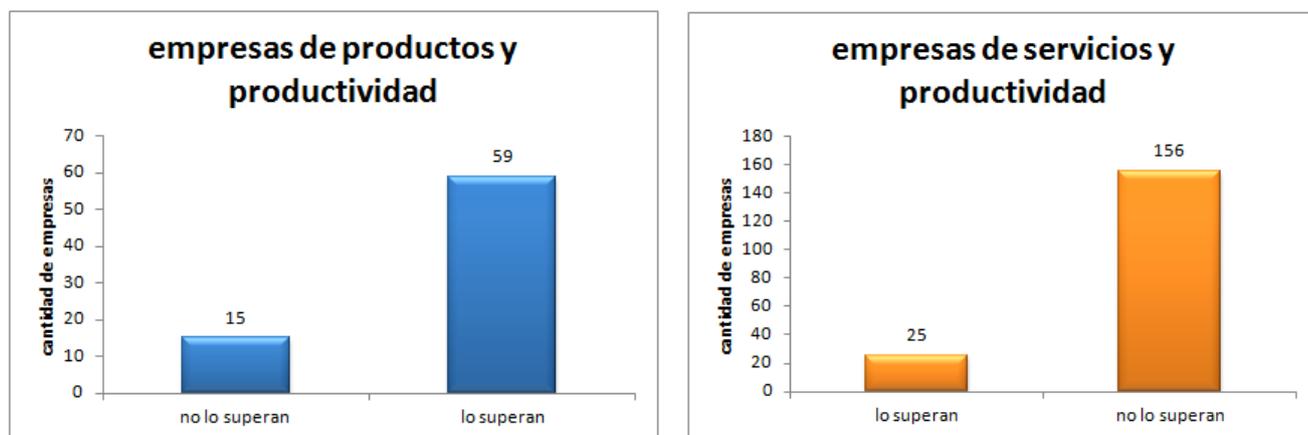


Figura 45. Empresas que superan y no superan el límite de productividad año 2010

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

### 8.2.3 Conclusiones del Análisis

- En los tres años los sectores que superan el límite de productividad son: la fabricación de productos farmacéuticos, las telecomunicaciones, fabricación de computadores, servicios financieros y servicios de internet y venta al por menor.
- En el 2008 el 90% de las empresas enfocadas en servicios no lograron superar el límite de productividad. En el 2009 el 87% de las compañías de servicios no sobrepasaron el límite de productividad y en el 2010 la situación fue muy similar ya que el 85% de estas empresas no lo superan.
- Las empresas que se enfocan en productos en su gran mayoría alcanzan el límite de productividad y esto se debe principalmente a que no dependen únicamente del trabajo del hombre ya que sus procesos se encuentran sistematizados e industrializados. Para el 2008 el 87% de estas empresas sobrepasaron el límite, en el 2009 y en el 2010 el 80% de las compañías superan el límite de productividad.

- Se puede concluir que los sectores que no superan el límite de productividad son: Publicidad e investigación de mercados, agencias de viajes, programación de computadores, seguros, salud, actividades de consultoría y transporte aéreo.

### **8.3 Demostración de la hipótesis 3**

La demostración de esta hipótesis se realizó utilizando la metodología del caso de estudio con un enfoque cualitativo (Yin, 1984), descrita en detalle el capítulo 7, apartado 7.1.

*H3: Las empresas KIHPA generan productos y/o servicios basados en el conocimiento<sup>9</sup> y poseen una alta escalabilidad.*

#### **8.3.1 Criterios de selección de los casos**

Tal y como se detalló en el capítulo 7, apartado 7.3.3, los criterios de selección que se tuvieron en cuenta para escoger las empresas para el estudio de casos fueron:

1. Limite de productividad  
Empresas que durante 2008, 2009 y 2010 obtuvieron un beneficio por empleado mayor o igual a 100.000 US\$/año.
2. Actividad económica  
La actividad económica que desarrolla esta clasificada como una actividad intensiva en conocimiento.
3. Tipo de productos o servicios  
El tipo de productos y servicios que comercializan estas empresas se basa en el uso intensivo del conocimiento.
4. Empresas en el mercado de valores  
Son empresas que cotizan en diferentes bolsas de valores a nivel mundial.

La tabla que se presenta a continuación recoge la información utilizada para seleccionar estas empresas para el estudio de casos.

---

<sup>9</sup>Por producto intensivo en conocimiento también se entiende como un servicio paquetizado como es el caso del software programado y cerrado, por ejemplo: MS Office, Adwords de Google.

| Empresa                      | Actividad económica  | Productos / Servicio*   | Comercializada como   |
|------------------------------|--|---|---|
| <b>Microsoft</b>             | Software de computadores   | Microsoft Windows   | NASDAQ: MSFT<br>SEHK: 4338<br>Dow Jones Industrial<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component |
| <b>Google</b>                | Servicios de internet  | Búsqueda por internet<br>( <i>Internet search</i> )<br><i>Cloud Computing</i><br>Publicidad | NASDAQ: GOOGL<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                      |
| <b>Amgen</b>                 | Biotecnología  | Epogen y Neupogen<br>(productos bioquímicos más importantes de esta compañía)               | NASDAQ: AMGN<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                       |
| <b>Cisco Systems</b>         | Equipos de redes   | Equipos de redes<br>Servicios a empresas, negocios pequeños y a hogares                     | NASDAQ: CSCO<br>SEHK: 4333<br>Dow Jones Component<br>S&P 500 Component                            |
| <b>Johnson &amp; Johnson</b> | Equipos médicos, farmacéutica  | Productos orientados al sector de la higiene y la salud                                     | NYSE: JNJ<br>Dow Jones Component<br>S&P 500 Component   |
| <b>eBay</b>                  | Servicios de internet  | Subastas por internet   | NASDAQ: EBAY<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                       |
| <b>Visa Inc.</b>             | Servicios financieros  | Transferencia de fondos de manera electrónica   | NYSE: V<br>S&P 500 Component  |
| <b>Apple</b>                 | Fabricación de Computadores (Hardware y Software)<br>Productos electrónicos de consumo<br>Distribución digital | Macintosh, <i>iPod</i> , <i>iPhone</i> y el <i>iPad</i>                                     | NASDAQ: AAPL<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                       |
| <b>Bristol -Myers Squibb</b> | Farmacéutica   | Medicinas contra el sida, cáncer, artritis...   | NYSE: BMY<br>S&P 500 Component  |
| <b>Aflac Incorporated</b>    | Servicios Financieros  | Venta de seguros  | NYSE: AFL<br>TYO: 8686<br>S&P 500 Component   |
| <b>Western Union</b>         | Servicios financieros  | Transferencia de dinero   | NYSE: WU<br>S&P 500 Component   |
| <b>Biogen Idec</b>           | Biotecnología  | Medicinas para desordenes neurológicos y cáncer   | NASDAQ: BIIB<br>NASDAQ – 100 Component<br>S&P 500 Component                                       |
| <b>Chubb Corporation</b>     | Finanzas y seguros   | Servicios financieros y seguros   | NYSE: CB<br>S&P 500 Component   |
| <b>Viacom</b>                | Media  | Canales de televisión (CBS, Nickelodeon, MTV...)  | NASDAQ: VIA<br>FWB: VCX<br>NASDAQ - 100<br>S&P 500 Component                                      |

Tabla 109. Casos seleccionados para el estudio

Fuente: Elaboración propia

### 8.3.2 Estudio de Casos con enfoque cualitativo

Como se mencionó en la metodología se seleccionó el estudio de casos, debido a que, es el método que más se adapta y se ajusta a las necesidades de esta investigación. La siguiente tabla es la ficha técnica del estudio de casos, en la cual se describen los elementos técnicos necesarios para llevar a cabo este tipo de investigación.

|  |   |
|--|---|
| <b>Propósito de la investigación</b>       | El propósito principal de esta investigación fue la de contrastar la hipótesis 3. La cual buscó comprobar que para que una empresa tenga actividades económicas intensivas en conocimiento de alta rentabilidad, debe en primer lugar, ofrecer productos y/o servicios intensivos en conocimiento y en segundo lugar su negocio debe tener un alto grado de escalabilidad. Pero si adicional a esto, su modelo de negocio es plataforma se puede asegurar que es una organización extraordinariamente rentable.<br>Definir los factores claves de éxito de este tipo de empresas, los cuales, las hacen líderes en su sector y reconocidas a nivel mundial. |
| <b>Metodología de la investigación</b>     | Estudio de múltiples casos con una unidad holística de análisis   |
| <b>Unidad de Análisis</b>                  | Empresas que se destacaron en su sector por su alta rentabilidad durante los años 2008, 2009 y 2010. Son empresas multinacionales con modelos de negocio consolidados, con mucha experiencia y con múltiples filiales en distintos países.  |
| <b>Ámbito Geográfico</b>                   | Empresas que operan a nivel mundial   |
| <b>Universo</b>                            | Empresas con mayor puntuación en ventas, ganancias y activos del mercado durante los años 2008,2009 y 2010.   |
| <b>Tipo de muestra</b>                     | Muestra teórica   |
| <b>Muestra</b>                             | Catorce empresas americanas con un mayor nivel de rentabilidad, respecto a su competencia, el cual se mantuvo constante durante los tres años de estudio. Empresas que se destacaron en su sector y cuyo reconocimiento de marca a nivel mundial se sitúa siempre en las primeras posiciones de listados y ranking de diferentes revistas reconocidas. Los casos estudiados fueron: Microsoft, Google, Amgen, Cisco, Johnson & Johnson, eBay, Visa Inc, Apple, Bristol – Myers Squibb, Aflac Incorporated, Western Union, Biogen Idec, Chubb Corporation, Viacom.   |
| <b>Método de recogida de la evidencia</b>  | Revisión de datos (bases de datos económicas, listados y rankings)<br>Análisis de los resultados obtenidos en el estudio econométrico   |
| <b>Fuentes de información</b>              | Balances financieros, cuentas de resultados, archivos (bases de datos económicas), archivos con información financiera. Publicaciones especializadas, informes de organismos oficiales y medios de comunicación.  |
| <b>Métodos de análisis de la evidencia</b> | Análisis principalmente cualitativo en el cual: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se identificaron las características similares de estas empresas.</li> <li>- Definición de los factores claves de éxito en las tres características de las KIHPA, para cada una de las empresas.</li> <li>- A partir de los resultados obtenidos en el estudio econométrico, se realizaron diferentes gráficos, que mostraron la relación entre número de empleados y el beneficio por empleado, comparación por año del beneficio por empleado por empresa.</li> </ul>  |
| <b>Fecha de realización</b>                | Los datos fueron recolectados en Mayo 2009 (estado de resultados de 2008), Mayo 2010 (estado de resultados de 2009) y Mayo de 2011 (estado de resultados de 2010).  |

Tabla 110. Ficha técnica del estudio de casos

Fuente: Elaboración propia adaptado de Villareal y Landeta (2010): "Estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de empresa"

### ***8.3.3 Análisis del Estudio de Casos***

La hipótesis 3 demuestra que las empresas cuyos productos y servicios están basados en el uso intensivo del conocimiento y que su negocio tiene una alta escalabilidad, son empresas cuyas actividades económicas son intensivas en conocimiento de alta rentabilidad. Adicional a esto si este tipo de organizaciones poseen un modelo de negocio plataforma se puede asegurar que es extraordinariamente rentable.

Este apartado se detalla cada uno de los factores que permiten identificar que este tipo de empresas cumplan con las características anteriormente descritas.

A continuación se presentan los aspectos más relevantes de las empresas seleccionadas, cada una de ellas tiene características claves que las diferencian de la competencia y que las hacen ser más rentables.

| Compañía             | Producto y/o servicio intensivo en conocimiento   | Escalabilidad   | Modelo de negocio  |
|----------------------|---|---|--|
| AFLAC                | Innovación en las pólizas de seguros, fue la primera compañía en introducir seguros contra accidentes, seguros de gastos por cáncer, seguros de visión, entre otros.  | Se encuentra en los 50 estados de Estados Unidos, en Guam, Puerto rico, las Islas Vírgenes y en Japón.  | Líder en al industria a nivel de innovación, calidad de gestión, e inversión a largo plazo.  |
| Amgen                | Es líder en la industria biotecnológica, a lo largo de los años a desarrollado productos novedosos basados en DNA recombinante y biología molecular. Fue la primera farmacéutica en lanzar medicamentos exitosos en la industria de la biotecnología. Sus productos son únicos en su clase. Por enfocarse en enfermedades graves con alternativas limitadas son pioneros en el desarrollo en el descubrimiento, desarrollo y comercialización de medicinas innovadoras. | Tiene presencia en mas de 50 países, y alrededor de 18 millones de pacientes que han tomado sus medicamentos. Es una de las compañías de su sector que mas invierte en I+D.   | Su modelo de negocio es diferente a las grandes farmacéuticas, estas se caracterizan por tener medicamentos de síntesis química, generalmente cuentas con cientos de productos que van a poblaciones de pacientes muy grandes y a enfermedades más comunes. Por el contrario Amgen tiene diez productos a nivel mundial con ventas superiores a los 15 mil millones de dólares.  |
| Apple                | Entre sus productos destacados se encuentran: iPod y iTunes Music Store, iPhone, Macbook (todas sus referencias), sistema operativo Mac OS X 10.1. Han ideado un ecosistema de productos intensivos en conocimiento en el cual el usuario entra en una red en aplicaciones y contenido.   | Los productos de Apple tiene un nivel de escalabilidad alto. Se venden alrededor del mundo, posee tiendas y centros autorizados en todos los continentes.   | El modelo de negocio de Apple consiste en vender computadores portátiles y de escritorio, además de productos electrónicos innovadores y la venta de productos y servicios online a través de Apple Store e iTunes. La clave del éxito de esta compañía radica en la dependencia que le crean a sus clientes ya que sus dispositivos solo funcionan con sus aplicaciones, es decir, que para poder utilizar algún software o accesorio se deben adquirir directamente en Apple o de lo contrario no funcionarán. Logrando así tener un modelo de negocio plataforma. |
| Biogen Idec          | Se dedican al desarrollo de medicamentos en las áreas de neurología, oncología, dermatología e inmunología. Posee dos centros de investigación, uno en Cambridge, Massachusetts y el otro en San Diego, California.   | Tiene presencia comercial en 29 mercados, y operaciones en Europa Central y Oriental, Brasil, China y la India.   | El modelo de negocio de esta empresa consiste en la investigación y desarrollo de medicamentos para enfermedades graves como lo es la Esclerosis múltiple y enfocarse en la comercialización y distribución de este medicamento a nivel mundial. A diferencia de las farmacéuticas tradicionales, producen pocos medicamentos, pero sus ventas y ganancias son mas elevadas ya que su competencia es muy pequeña, casi nula.   |
| Bristol-Myers Squibb | Esta empresa se enfoca en la investigación y desarrollo de medicinas y de aparatos médicos. Su misión es producir productos innovadores que ayuden al mejoramiento de la calidad de vida de sus clientes. Se enfocan en las enfermedades cardiovasculares, metabólicas e infecciosas, mentales y del cáncer. Es una compañía basada en la innovación.   | Esta empresa tiene presencia en mas de 60 países del mundo. Con la I+D que realizan en sus laboratorios en los Estados Unidos, llegan a miles de pacientes alrededor del mundo, es por esto que sus productos son altamente escalables. | Se enfocan en el desarrollo de medicamentos para enfermedades graves, como lo son la Hepatitis C, VIH, inmunoterapias. La adquisición de empresas del sector y la realización de alianzas estratégicas, hacen que sus ganancias aumenten y que cada vez sea una empresa más sólida frente a su competencia.  |

Tabla 111. Características de las empresas KIHPA (a)

Fuente: Elaboración propia

Yady Liliana Alvarado S

| Compañía          | Producto y/o servicio intensivo en conocimiento   | Escalabilidad   | Modelo de negocio  |
|-------------------|---|---|--|
| Chubb             | Es una empresa que proporciona soluciones aseguradoras para personas y empresas. Se distinguen frente a la competencia por su profundo conocimiento de las necesidades de los clientes, creando programas de seguros personalizados y eficaces.   | Cuenta con la infraestructura y la red para atender las necesidades de sus clientes en cualquier parte del mundo, garantizando la misma calidad y la homogenización de sus servicios. Posee una red global de mas de 120 oficinas repartidas en 29 países de Europa, América, Asia y Australia.   | Su modelo de negocio se basa en el conocimiento de sus clientes, para el posterior desarrollo de un programa adecuado de seguros, que satisfagan sus necesidades. Se enfocan en todo tipo de clientes desde personas naturales, como empresas de pequeño y mediano tamaño.   |
| Cisco Systems     | Los productos y servicios que ofrece Cisco son intensivos en conocimiento, ya que para su desarrollo y posterior elaboración es necesaria la utilización de conocimientos especializados por parte de sus trabajadores y además se requiere de avanzada tecnología para su fabricación. | Todos los productos de Cisco están diseñados para ser altamente escalables  | El modelo de negocio de Cisco ha sufrido grandes transformaciones en los últimos años, siendo un modelo tradicional a parar a ser un modelo de negocio innovador. En el cual han incluido vendedores especialistas virtuales que son el soporte de la fuerza de ventas tradicional. Incrementando de esta manera la productividad, el mejoramiento de la satisfacción del cliente y disminuir los tiempos de espera.   |
| eBay              | La tecnología actual y las formas de pago a través de Internet, hacen que los servicios que presta esta compañía sea atractivos para sus usuarios   | A través de la red usuarios de todo el mundo pueden acceder a esta plataforma y comprar y vender a modo de subasta el producto que necesiten.   | eBay gana dinero a través de las comisiones que le cobra a los vendedores. Una vez es vendido el producto ofertado el vendedor debe pagarle un pequeño porcentaje sobre el precio de venta final a eBay. Los costes de infraestructura y costes fijos en los que incurre esta empresa son mínimos, debido al uso intensivo del Internet.   |
| Google            | El desarrollo de un motor de búsqueda sencillo de usar, útil y accequible a todo el publico que posea un ordenador y una conexión a internet hacen que esta empresa sea líder en su sector y que tenga fuertes ventajas competitivas.   | El mercado de Google es mundial y altamente escalable ya que su motor de búsqueda (producto principal) dispone de traducción a varios idiomas, ampliando de esta manera sus posibilidades de negocio.   | El modelo de negocio de Google, se basa en una doble propuesta de valor, por una parte esta el motor de búsqueda y por otro lado esta la plataforma de publicidad, estas propuestas de valor están dirigidas a dos mercados diferentes. Los ingresos provienen de la publicidad.   |
| Johnson & Johnson | Poseen un amplio portafolio de productos, desde champó para bebés, pasando por las famosa tiritas Band - Aid, hasta prótesis y medidores de glucosa. Ofrece productos innovadores basados en la satisfacción de las necesidades de los clientes.  | Opera en más de 60 países, ofrece un amplio portafolio de productos y servicios. Es una empresa que se encuentra segmentada de acuerdo al tipo de negocio: La parte farmacéutica posee el 36% de sus ventas, el sector de diagnostico y aplicaciones medicas posee el 38% de sus operaciones y el 26% restante proviene del consumo masivo. | Johnson & Johnson posee mas de 200 empresas, que trabajan bajo un modelo de gestión descentralizado de toma de decisiones. Estas empresas se encuentran distribuidas a lo largo del mundo, las cuales operan en diferentes culturas y ambientes de negocios.   |
| Microsoft         | Para el desarrollo, fabricación y posterior fabricación de los productos y servicios de Microsoft es necesario el uso intensivo del conocimiento. Dentro de los productos estrella de esta compañía se encuentra: Microsoft Office, sistema operativo Windows, Xbox, Windows Phone.     | Principalmente las licencias de software son uno de los productos escalables por excelencia de Microsoft y esto se debe principalmente a que se desarrolla una sola vez y al ser traducido a varios idiomas es capaz de servir a clientes de todo el mundo.   | El modelo de negocio de Microsoft ha sufrido cambios desde sus inicios hasta la fecha y esto debido a la necesidad de adaptarse a los constantes cambios que rodean su sector. En un principio Bill Gates baso su estrategia en el desarrollo de software para que este fuera utilizado por fabricantes de hardware. Sin tomar el riesgo de fabricar el hardware. Sin embargo hace unos años se lanzo al mercado de los videojuegos, fabricando la Xbox 360, dando un vuelco tanto a las ganancias como a las estrategias. Así mismo además de ofrecer el software paquetizado, han ampliado su portafolio de productos hacia el mundo online. |

Tabla 112. Características de las empresas KIHPA (b)

Fuente: Elaboración propia

| Compañía      | Producto y/o servicio intensivo en conocimiento  | Escalabilidad   | Modelo de negocio   |
|---------------|--|---|---|
| Viacom        | Dentro de sus marcas se encuentran: MTV, MTV2, Nickelodeon, Nick Jr, VH1, VH1 Classic, Paramount Pictures, Home Entertainment, entre otros.  | Debido a la naturaleza de su negocio es una empresa altamente escalable, puesto que sus programas, Tv shows, se ven a lo largo del mundo en diferentes idiomas.                                 | Viacom ha basado su estrategia de negocio por medio de la adquisición de pequeñas empresas de su sector, una de las operaciones más importantes fue la compra de Paramount en 1994. Posee un fuerte reconocimiento de marca.  |
| Visa          | El dinero electrónico es la clave del negocio de Visa, por tal motivo invierten muchos de sus recursos en el desarrollo de tecnologías de autenticación y seguridad, ofreciendo de esta manera una mayor confianza al usuario. Las marcas más conocidas de esta empresa son: Visa, Visa Electrón, Interlink, PLUS. | Visa posee la mayor aceptación en cuanto a tarjetas de crédito y débito se trata, alrededor del mundo. Así mismo ofrece la mayor red de cajeros automáticos con presencia en mas de 170 países. | El modelo de negocio de Visa Inc. se basa en operar la mayor red comercial de pagos electrónicos del mundo. Lo cual incluye pagos de consumo de crédito, débito y prepago.  |
| Western Union | Es una empresa que se ha destacado por ser innovadora en el desarrollo de sus procesos y servicios. La agilidad de sus procesos hace que por ejemplo alguien que se encuentre en New York pueda enviarle dinero a sus Familiares en China y estos reciban el dinero en un lapso de tiempo muy corto.               | Tiene una amplia red de mas de 445.000 agentes que se encuentran en 200 países.   | Desde sus inicios en 1851 hasta hoy, Western Union ha sufrido notables cambios en su modelo de negocio. Actualmente es la empresa mas grande en el mercado de las remesas, en promedio completa 214 millones de transacciones por año. Tiene un enfoque multicanal el cual le permite a sus clientes enviar dinero por vía electrónica a través de Internet, desde teléfonos móviles, tarjetas de crédito, o a través de un agente. |

**Tabla 113. Características de las empresas KIHPA (c)**

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes

### 8.3.3.1 Resultados cualitativos a partir del estudio econométrico

En este apartado se presentan una serie de gráficos y tablas basados en el estudio econométrico, el cual tiene como objetivo mostrar las relaciones que existen entre las variables utilizadas en este estudio.

#### Número de empleados por empresa y empleados

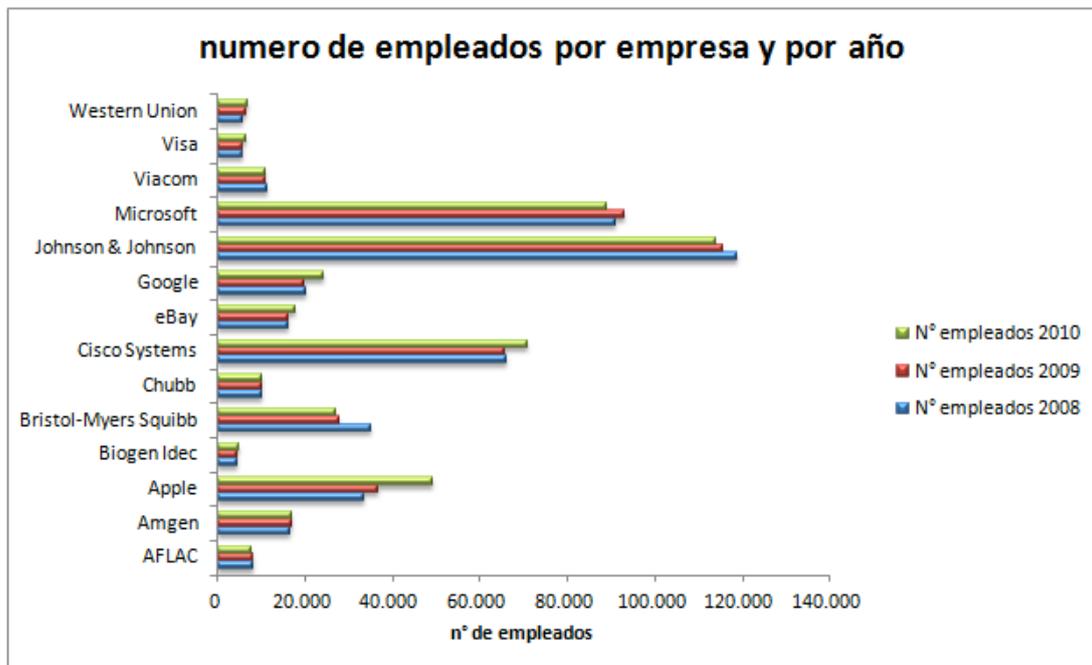


Figura 46. Número de empleados por empresa y por año

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

En esta gráfica se puede ver claramente que para ser altamente rentables no es necesario tener una gran cantidad de empleados. La mayoría de estas empresas tienen una cantidad de empleados relativamente baja, a excepción de Microsoft y Johnson & Johnson, que son las compañías que mayor fuerza laboral poseen.

La siguiente tabla presenta los datos detallados de las empresas y su número de empleados durante el 2008, 2009 y el 2010.

| <b>Compañía</b>      | <b>N° empleados 2008</b> | <b>N° empleados 2009</b> | <b>N° empleados 2010</b> | <b>Promedio</b> |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|
| AFLAC                | 8.242                    | 8.057                    | 7.919                    | <b>8.073</b>    |
| Amgen                | 16.800                   | 17.100                   | 17.250                   | <b>17.050</b>   |
| Apple                | 33.550                   | 36.800                   | 49.400                   | <b>39.917</b>   |
| Biogen Idec          | 4.704                    | 4.750                    | 4.850                    | <b>4.768</b>    |
| Bristol-Myers Squibb | 35.000                   | 28.000                   | 27.000                   | <b>30.000</b>   |
| Chubb                | 10.400                   | 10.200                   | 10.100                   | <b>10.233</b>   |
| Cisco Systems        | 66.120                   | 65.500                   | 70.700                   | <b>67.440</b>   |
| eBay                 | 16.200                   | 16.400                   | 17.700                   | <b>16.767</b>   |
| Google               | 20.222                   | 19.835                   | 24.400                   | <b>21.486</b>   |
| Johnson & Johnson    | 118.700                  | 115.500                  | 114.000                  | <b>116.067</b>  |
| Microsoft            | 91.000                   | 93.000                   | 89.000                   | <b>91.000</b>   |
| Viacom               | 11.500                   | 11.200                   | 10.900                   | <b>11.200</b>   |
| Visa                 | 5.765                    | 5.700                    | 6.800                    | <b>6.088</b>    |
| Western Union        | 5.900                    | 6.800                    | 6.824                    | <b>6.508</b>    |

**Tabla 114. Cantidad de empleados por empresas y por año**

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

Tal y como se vio en el gráfico de barras Johnson & Johnson y Microsoft son las empresas que tienen el mayor número de empleados, más adelante se verá que estas compañías son las menos rentables de este grupo de empresas.

### **Beneficio por empleado por empresa**

El siguiente grafico y su tabla correspondiente enseñan cual es el monto de los beneficios por empleado durante los años utilizados en el estudio.

Las empresas que mayor beneficio por empleado (BPE) tienen y que además se mantienen constantes en el tiempo son: Visa Inc., Google, y Apple. Son empresas que no necesitan tener un número elevado de empleados para obtener alta rentabilidad y esto se debe principalmente a que tienen productos y servicios intensivos en conocimiento, son altamente escalables y algunas de estas empresas tienen un modelo de negocio plataforma. De hecho, el perfil dominante de empleados es básicamente su fuerza comercial desplegada a lo largo del mundo.

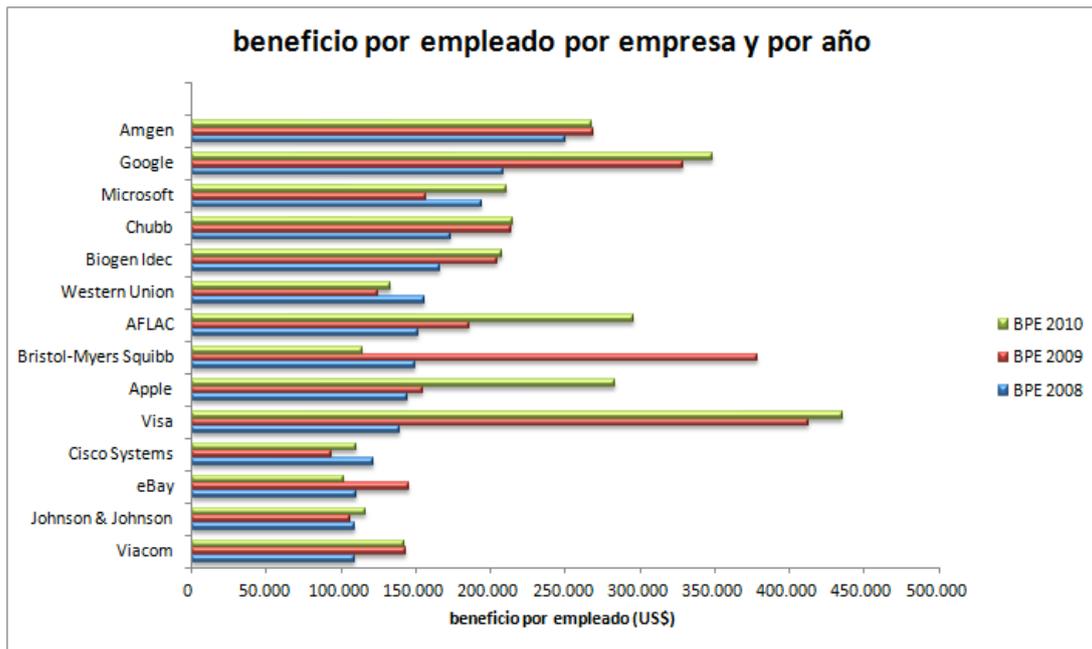


Figura 47. BPE por empresa y por año

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

La tabla presenta los valores exactos de los BPE por año y el promedio del mismo:

| Compañía             | BPE 2008 | BPE 2009 | BPE 2010 | Promedio       |
|----------------------|----------|----------|----------|----------------|
| Viacom               | 108.783  | 143.839  | 142.018  | <b>131.547</b> |
| Johnson & Johnson    | 109.090  | 106.199  | 116.965  | <b>110.751</b> |
| eBay                 | 109.846  | 145.677  | 101.751  | <b>119.091</b> |
| Cisco Systems        | 121.779  | 103.600  | 109.859  | <b>111.746</b> |
| Visa                 | 139.462  | 412.807  | 436.176  | <b>329.482</b> |
| Apple                | 144.083  | 155.000  | 283.664  | <b>194.249</b> |
| Bristol-Myers Squibb | 149.914  | 379.000  | 114.889  | <b>214.601</b> |
| AFLAC                | 152.148  | 185.801  | 295.997  | <b>211.315</b> |
| Western Union        | 155.763  | 124.824  | 133.338  | <b>137.975</b> |
| Biogen Idec          | 166.497  | 204.232  | 207.278  | <b>192.669</b> |
| Chubb                | 173.462  | 214.020  | 215.248  | <b>200.910</b> |
| Microsoft            | 194.297  | 156.656  | 210.787  | <b>187.246</b> |
| Google               | 209.025  | 328.732  | 348.566  | <b>295.441</b> |
| Amgen                | 249.762  | 269.298  | 268.232  | <b>262.431</b> |

Tabla 115. BPE por empresa y por año

Fuente: Resultados del análisis la base de datos

Para obtener una mayor comprensión de los datos se presentan en seguida el análisis del beneficio por empleado por cada uno de los años utilizados en el análisis.

**Beneficio por empleado por empresa en 2008**

El siguiente gráfico muestra el nivel de productividad que tiene una empresa respecto a la relación que existe entre el la nomina y los beneficios por empleados. A mayor fuerza laboral menor es el beneficio por empleado.

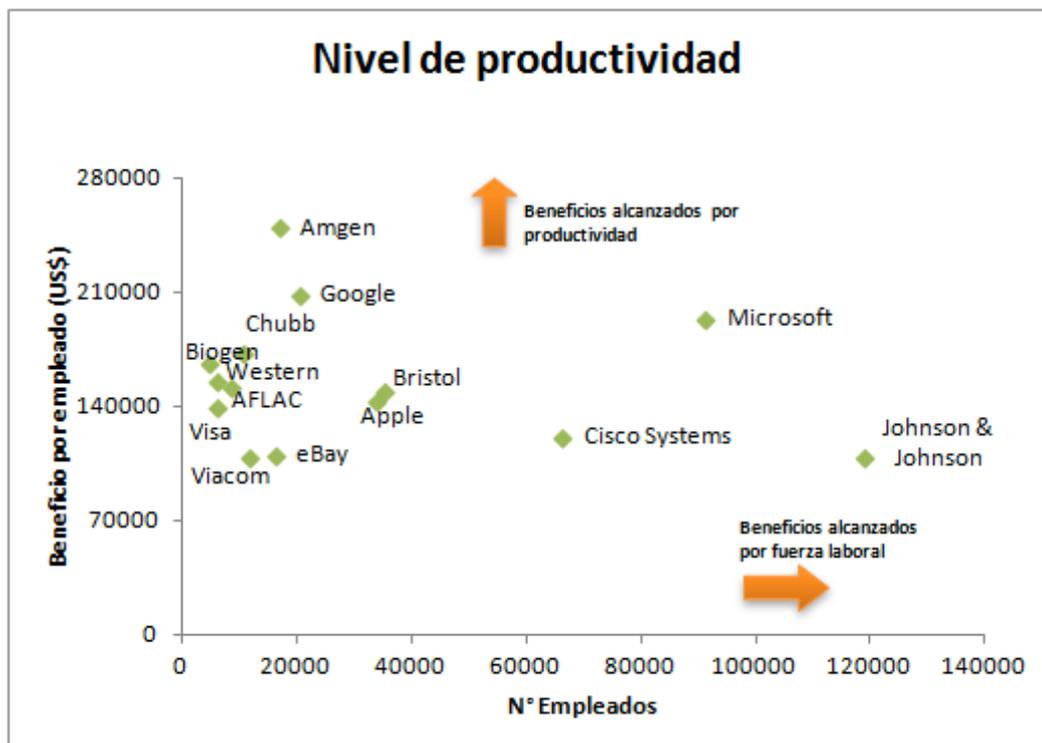


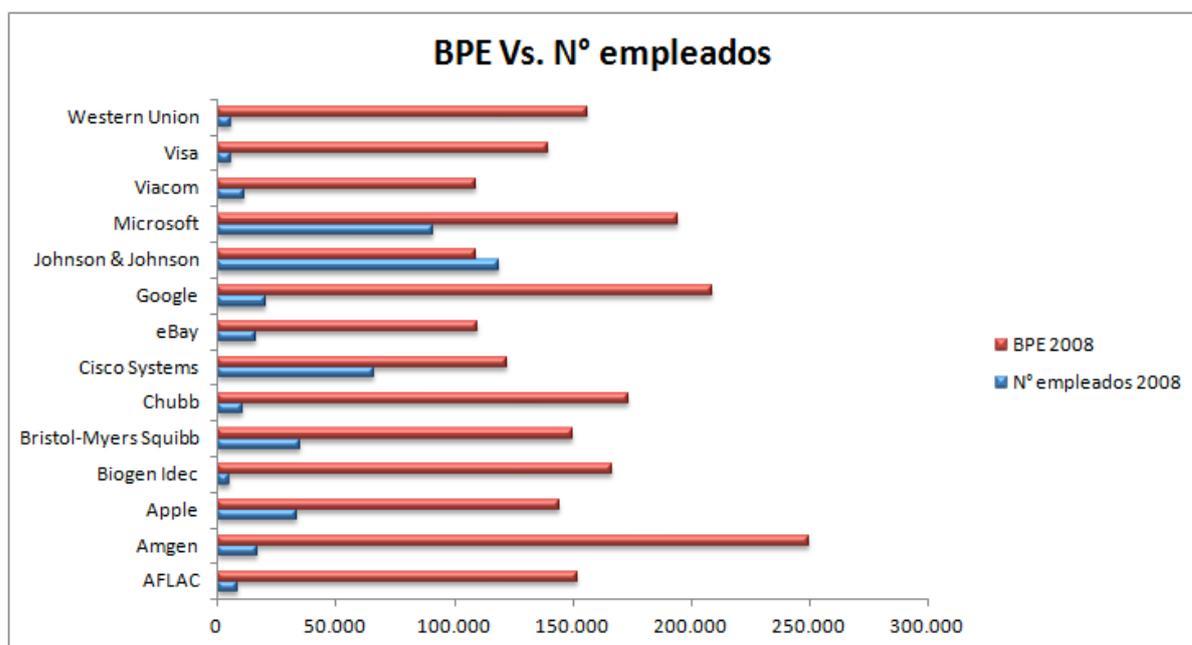
Figura 48. Nivel de productividad año 2008

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Este gráfico muestra aquellas empresas cuyos beneficios los obtienen por la productividad y aquellas que alcanzan los beneficios por la fuerza laboral. Las organizaciones que tiene una adecuada sistematización de sus procesos han encontrado la forma de maximizar los esfuerzos de sus trabajadores, y por ende, generando mayores BPE.

Johnson & Johnson es un claro ejemplo de que a pesar de poseer una plantilla de aproximadamente 120.000 empleados, no logran tener un mayor beneficio. Caso contrario es Amgen que con menos de 20.000 empleados, sus beneficios superan los US\$ 250.000 en 2008. Esto se debe a que estas empresas se enfocan en producir productos y servicios intensivos en conocimiento, en los cuales la presencia del trabajador se disminuye. Son organizaciones cuyos modelos de negocio son innovadores(Chesbrough, 2006).

A continuación se muestra la relación entre los beneficios por empleado y el número de empleados. Dónde se demuestra claramente que no por tener un gran número de trabajadores las empresas son más rentables y obtiene mayores beneficios.



**Figura 49. Beneficio por empleado y cantidad de empleados año 2008**

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Las empresas que se destacan por maximizar sus beneficios con un número limitado de empleados son Aflac, Biogen Idec, Visa y Western Union.

**Beneficio por empleado por empresa en 2009**

En este ítem se hace un análisis similar de la situación de la productividad de las empresas, respecto al beneficio por empleado y al número de empleados.

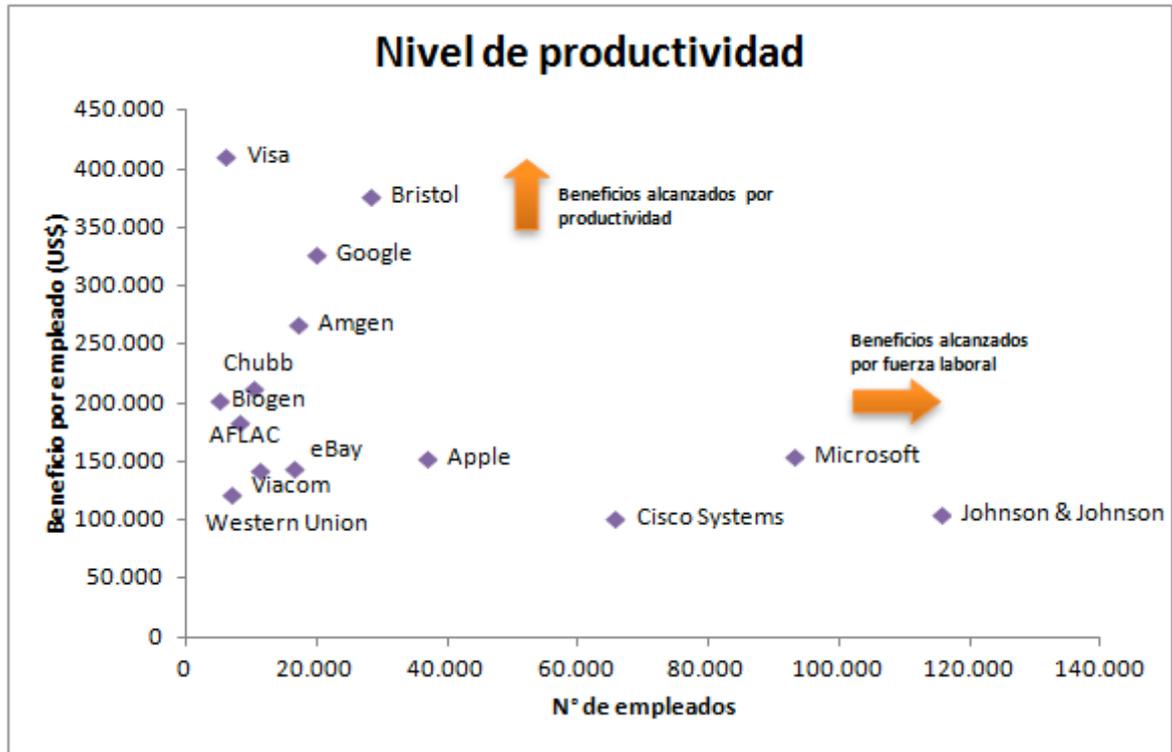


Figura 50. Nivel de productividad año 2009

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Este gráfico muestra aquellas empresas cuyos beneficios los obtienen por la productividad y aquellas que alcanzan los beneficios por la fuerza laboral. Al igual que en el 2008 las tres empresas que menos beneficios tienen y que mayor fuerza laboral poseen son Johnson & Johnson, Microsoft y Cisco Systems.

Para el 2009 Visa Inc. cuenta con menos de 20.000 empleados y sus beneficios superan los US\$ 400.000. Es una empresa altamente rentable que procesa millones de transacciones al año, sus servicios son intensivos en conocimiento y su sistematización

está hecha de tal manera que no es necesaria la intervención humana para llevar a cabo sus transacciones. En muchas ocasiones es el mismo cliente el que realiza el trabajo para ellos.

En seguida se muestra la relación entre los beneficios por empleado y el número de empleados. Para el 2009 las empresas que menos fuerza laboral poseen son principalmente: Western Union, Visa, Viacom, AFLAC, y Biogen Idec.

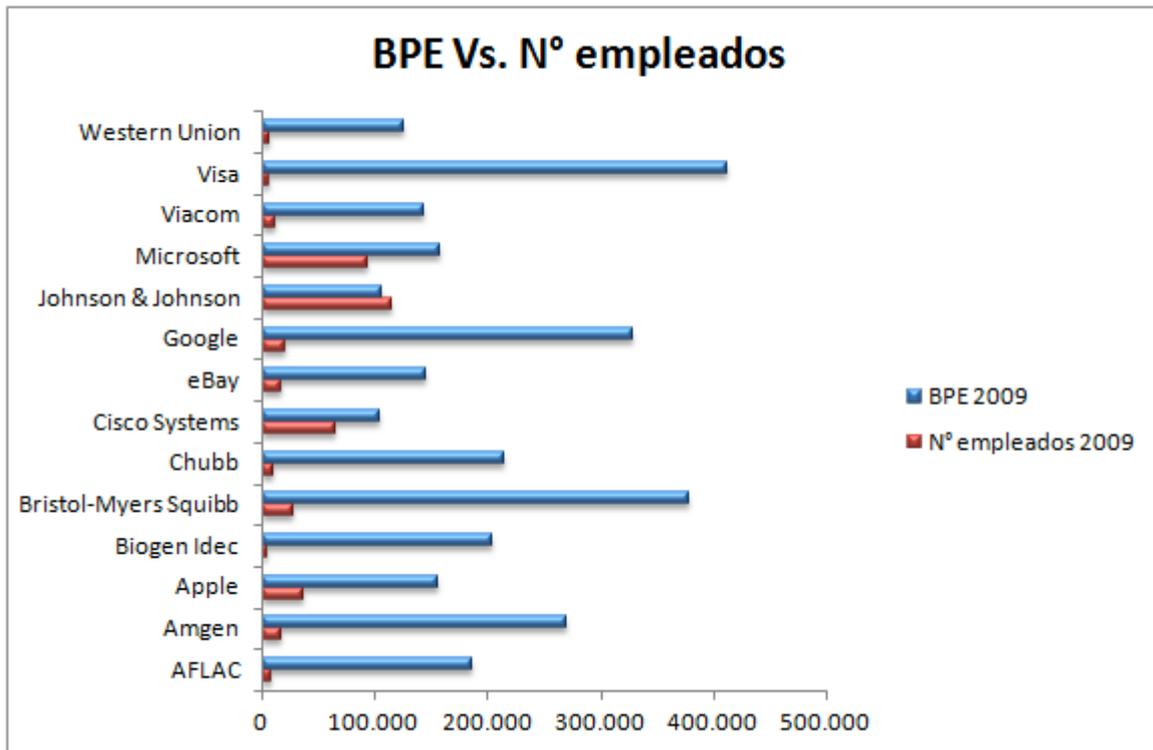


Figura 51. Beneficio por empleado y cantidad de empleados año 2009

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

### Beneficio por empleado por empresa en 2010

El año 2010 mantiene la tendencia debido a que son las mismas tres empresas (Microsoft, J&J y Cisco) las organizaciones que mantienen una plantilla de empleados alta y aún así sus beneficios se mantienen bajos, frente a las otras organizaciones:



Figura 52. Nivel de productividad 2010

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

En el 2010 Apple se destaca por aumentar considerablemente sus BPE en comparación al 2008 y 2009.

Microsoft se mantiene constante mientras que su competencia Apple año a año va aumentando su rentabilidad. La compañía de la manzana al tener un modelo de negocio plataforma (Chesbrough, 2002): va aumentando sus beneficios cada vez más sin tener la necesidad de contratar más personal. Así mismo producen productos y servicios intensivos en conocimiento y cuya escalabilidad es muy alta.

La siguiente gráfica muestra la relación entre los beneficios por empleado y el número de empleados.

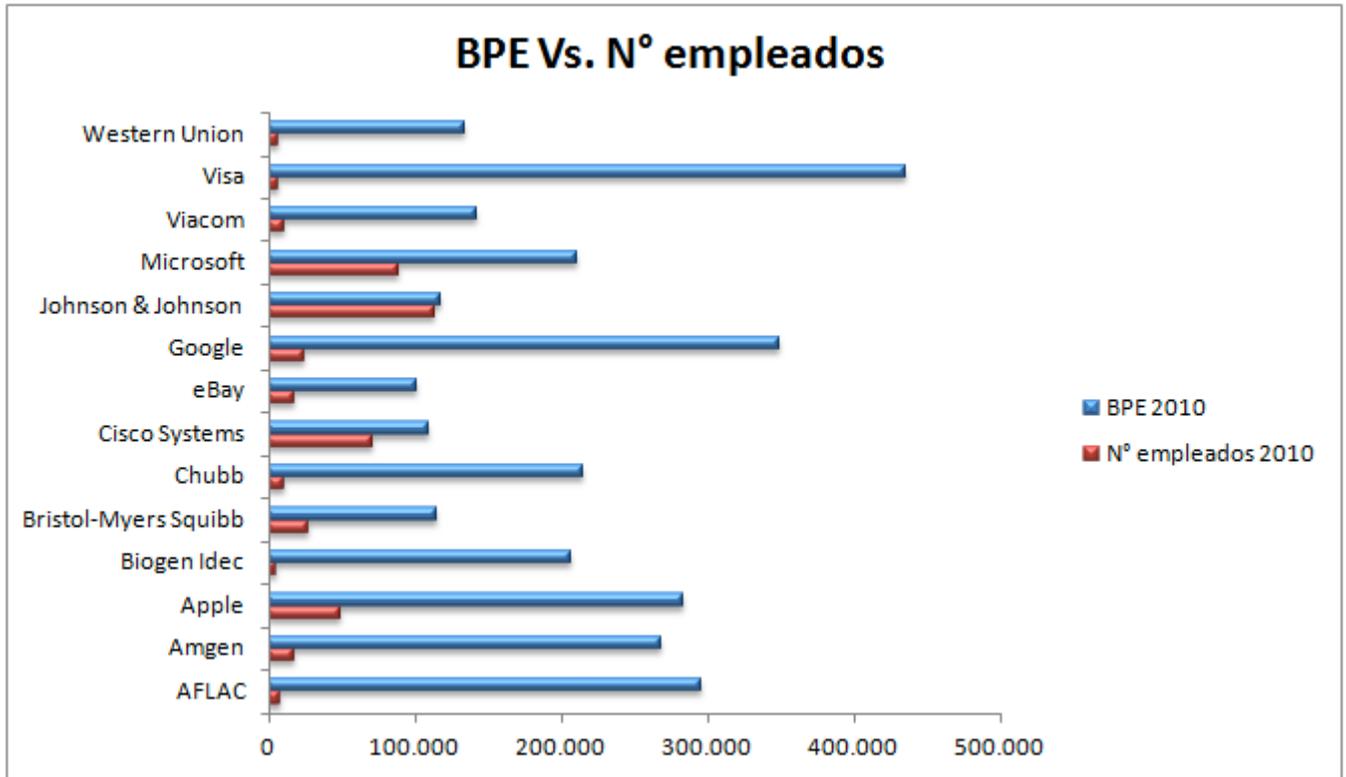


Figura 53. Beneficio por empleado y cantidad de empleados año 2010

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la base de datos

Las empresas que se destacan por maximizar sus beneficios y el trabajo de sus empleados son: Visa, Google, Apple, AFLAC, Biogen.

### 8.3.3.2 Conclusiones de los resultados cualitativos a partir del estudio econométrico

En este análisis se demostró que aquellas empresas que tienen un número menor de empleados son más rentables, confirmado a su vez la hipótesis 1.

Los factores de éxitos de estas empresas, los cuales las hacen tener ventajas por encima de su competencia son:

- Durante los tres años del estudio fueron empresas cuyo límite de productividad se mantuvo en un nivel igual o superior a los U\$ 100.000/año.
- Son empresas líderes en su sector industrial a nivel mundial.
- Son empresas transnacionales con filiales alrededor del mundo.
- Sus modelos de negocio y sus estrategias son innovadores, se adaptan fácilmente a los cambios y están en constantes proceso de mejoramiento.
- Las políticas de expansión están enfocadas en la compra de pequeñas empresas relacionadas con sus negocios., con el objetivo de hacerse más fuertes en el mercado y competir de manera directa con sus rivales más cercanos.
- Poseen acuerdos de colaboración con su competencia y con socios estratégicos.
- Son empresas que tienen un alto reconocimiento de marca, con lo que les facilita la fidelización de los clientes.
- Las empresas seleccionadas pertenecen a los siguientes sectores con actividades intensivas en conocimiento:
  - Software de computadores
  - Servicios de Internet
  - Biotecnología
  - Equipos de redes
  - Farmacéutica
  - Servicios financieros
  - Fabricación de computadores

## **9. CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

La actual economía y los continuos cambios a los que se están enfrentando las organizaciones de hoy, hace que estas deban adaptar sus estrategias, procesos y procedimientos para así crear ventajas competitivas que sean sostenibles en el tiempo. Utilizando la innovación y el conocimiento como factores claves para la creación de dichas ventajas (Muller & Dolorex, 2007).

El conocimiento además de haberse convertido en un factor de producción clave para el desarrollo de la economía (Drucker, 1966), juega un papel fundamental dentro del desarrollo de las actividades al interior de las organizaciones, las cuales se han enfocado en su creación y gestión para de esta forma mejorar su rentabilidad (Stam et al, 2004).

Los trabajadores del conocimiento son sin duda elementos clave para el desarrollo de dichas actividades, de acuerdo con Peter Drucker (1954) estos individuos son los que poseen el conocimiento más importante de la organización. Por lo tanto no deben ser vistos como un costo para la organización si no como un activo de capital. Esto hace referencia a la diferencia que existe entre los trabajadores “White collar” (trabajadores del conocimiento) frente a los trabajadores “Blue collar” (trabajadores normales) (Drucker, 1999). La porción de trabajadores del conocimiento ha aumentado drásticamente en los países industrializados constituyendo entre el 60% y 75% del total de la fuerza laboral (Ramírez & Nembhard, 2004).

Como se ha mencionado anteriormente el conocimiento es un factor clave dentro de la organización, sin embargo para que este realmente genere valor debe pasar por un proceso de transformación conocido como la productividad del conocimiento, el cual es un verdadero reto para las empresas (Kessels, 1996), (Stam, 2007a).

La manera de contabilizar y medir los beneficios se ha convertido en un constante dolor de cabeza para los gerentes y encargados de las organizaciones puesto que es muy difícil medir la productividad de los trabajadores del conocimiento. Por lo que han diseñado maneras de convertir estos beneficios en números utilizando diferentes medidas como lo son: La métrica del punto de función (Bok y Raman, 2000),

la medición de la productividad basada en las operaciones (Ray y Sahu ,1989), los tiempos estándar y la eficiencia operativa (Klasson et al, 1998), el tiempo de utilización profesional (Ray & Sahu, 1991), el análisis económico (Merrifield, 1994; Davis, 1991), las entrevistas y encuestas (Ramírez et al, 2004), el modelo macro – medio y micro (Coates, 1986).

Sin embargo, de acuerdo con diferentes autores (Ramírez& Nembhard, 2004), (Bryan, 2007), estas metodologías son muy interesantes y evalúan una parte del rendimiento de los trabajadores del conocimiento, pero no en su totalidad, ya que al ser un activo intangible es muy difícil de contabilizar y transformar en números que puedan ser añadidos en los balances de resultados, que al final, es lo que más importa a la alta gerencia y/o directivos.

Por tal motivo a lo largo de la investigación se encontró una forma sencilla y consistente de medir la productividad del conocimiento. Por medio de el cálculo de los beneficios por empleado (Bryan, 2007), (González & Álvarez, 2001), (Bates, Bates & Johnston). El cual consiste en medir los beneficios de la empresa entre el número de empleados que esta tiene. Este indicador es cada vez más utilizado y se destaca su uso en las compañías que son intensivas en conocimiento, en las que, el talento de las personas es un factor clave para la producción de intangibles y generación de rentabilidad.

### **9.1 Actividades intensivas en conocimiento**

A nivel académico, la presente tesis doctoral aporta un importante avance en el estudio y análisis de las actividades intensivas en conocimiento, puesto que gracias a la taxonomía desarrollada, los futuros investigadores tendrán una mayor comprensión acerca de la definición, uso y roles que juegan estas actividades, dentro y fuera de la organización para la creación de nuevo conocimiento y de la innovación. Con este trabajo se deja la puerta abierta a futuras líneas de investigación y aporta al estado del arte nueva información faltante hasta el momento.

El presente trabajo se ha desarrollado desde un punto de vista *practitioner*, lo cual ayuda a que los gerentes y personas que no se encuentren en el mundo académico, comprendan de manera más sencilla el funcionamiento y la relación que existe entre las actividades que conforman el grupo de “actividades intensivas en conocimiento”. Bien sean aquellas que son primordiales para el desarrollo de los procesos de la organización (Porter, 1987), como aquellas actividades que son la naturaleza del negocio (NACE Rev 2, 2008). De tal manera que puedan aplicar estos conocimientos para así lograr que sus organizaciones sean mucho más rentables, implementando sistemas de sistematización de la información.

### ***9.1.1 Actividades organizacionales intensivas en conocimiento***

Las actividades intensivas en conocimiento son el tema central de esta tesis doctoral, y como se ha mencionado en el estado del arte, son las actividades que realiza una compañía para producir o integrar servicios intensivos en conocimiento (Martínez-Fernández et al, 2004), (OECD, 2006).

Existen diferentes tipos de actividades intensivas en conocimiento, aquellas en las que se enfocan en productos y las que se enfocan en la prestación de servicios. Uno de los retos del presente trabajo fue el diseño de la taxonomía de este tipo de actividades a partir de la investigación de diferentes autores tales como: Albors et al, 2008, García y Mas en 2008, Forssén et al 2005, den Hertog en el año 2000, Miles et al 1995, entre otros. La cual se encuentra explicada en detalle en el estado del arte.

Como se definió las actividades organizacionales intensivas en conocimiento son aquellas actividades especializadas que se necesitan en la organización con el fin de desarrollar algún proceso, las cuales utilizan los llamados servicios intensivos en conocimiento para encontrar los recursos tanto interno como externos en la organización que puedan desarrollar dichas tareas (den Hertog 2000), (García y Mas 2008).

A nivel externo se encuentran dos maneras de realizar este tipo de servicios, uno de ellos son las organizaciones técnicas de investigación (Forssén et al 2005), y la otra manera son los servicios de negocio intensivos en conocimiento (Toivonen, 2006), (Miles et al, 1995). Los cuales a su vez tiene dos categorías los servicios profesionales, como por ejemplo lo son los servicios de contabilidad, consultoría estratégica de negocio... y la categoría son los servicios tecnológicos como lo pueden ser, los servicios de información y los servicios de consultoría de IT (Strambach 2001), (Muller y Zenker, 2001), (Muller y Doloreux, 2007).

### ***9.1.2 Actividades económicas intensivas en conocimiento***

Después de analizar este tipo de actividades y de la investigación exhaustiva de los diferentes autores seminales de este tema se llegó a la conclusión de que hay de dos tipos actividades económicas intensivas en conocimiento actividades, las que son intensivas en la manufactura de productos como por ejemplo Dell, BMW y las actividades intensivas en servicios como puede ser consultoras reconocidas como Accenture y Avanzalis.

### ***9.1.3 Actividades de alta rentabilidad intensivas en conocimiento***

Este tipo de actividades propuestas en esta tesis, supone que existen actividades que pueden superar el límite de la rentabilidad. Utilizando de forma sistemática y escalable el conocimiento para producir servicios o productos sin que estos dependan en su gran mayoría de la labor de los trabajadores del conocimiento (Hallowell, 2001), (Youngmann, 2003), Chesbrough (2002).

Se ha demostrado que una empresa tiene actividades económicas de alta rentabilidad intensivas en conocimiento si cumplen con por lo menos las dos primeras de las siguientes características:

- Basados en productos y/o servicios intensivos en conocimiento: Sage – Infinity, Forever US, Lekue, son ejemplos de este tipo de organizaciones. (North, Gueldenberg, 2011)
- Alta Escalabilidad: Un libro (código Da Vinci de Dan Brown) o una película.
- Modelo de negocio plataforma: Este tipo de modelo de negocio es para el caso de las organizaciones que son extraordinariamente rentables. El modelo de negocio de Apple y de Nespresso son ejemplos claros de este tipo de estrategia.

Para tener actividades de alta rentabilidad intensivas en conocimiento(KIHPA) las organizaciones deben desarrollar las competencias de sus empleados orientándolas hacia la innovación, deben también encontrar nuevas fuentes de ingreso y además es muy importante que construyan barreras altas y fuertes para así evitar que entre la competencia.

De acuerdo con los resultados de esta investigación, las empresas que tienen este tipo de actividades son reconocidas a nivel mundial por sus altos estándares de calidad de sus productos y/o servicios. Su reconocimiento de marca es muy elevado y poseen una lealtad de clientes difícilmente igualable en el corto plazo.

## **9.2 Conclusiones del análisis cuantitativo y cualitativo**

Con el objeto de demostrar las hipótesis planteadas en la presente tesis doctoral, se creó una base de datos con las empresas transnacionales mejor puntuadas a nivel de ventas, ganancias y activos del mercado de los años 2008, 2009 y 2010. Clasificadas como actividades intensivas en conocimiento de acuerdo con la Eurostat (NACE, Rev2).

A continuación se presentan las conclusiones más relevantes de dicho estudio (en el capítulo 8 se encuentra el análisis en detalle):

- El promedio de los beneficios por empleado en las empresas enfocadas en servicios es mucho menor que en las empresas enfocadas en productos, debido a que la capacidad de trabajo de los trabajadores del conocimiento está limitada por el número de horas que estos estén en capacidad de trabajar.
- La productividad del conocimiento tiene un límite, pero existen algunas compañías que han desarrollado productos o servicios paquetizados intensivos en conocimiento, que sobrepasan la dependencia del trabajo entregado por los expertos.
- El resultado coeficiente de correlación resultó ser negativo y significativo estadísticamente, para las bases de datos de los años 2008, 2009 y 2010 de las empresas enfocadas en los servicios. Lo cual demostró que la productividad del conocimiento sí tiene un límite y esto debido a que la ejecución de las tareas, la realizan principalmente los trabajadores del conocimiento.
- Las empresas que se enfocan en productos superan con mayor frecuencia el límite de productividad, ya que sus procesos se encuentran sistematizados e industrializados. En el año 2008 el 87% de estas organizaciones sobrepasaron el límite y en los años 2009 y 2010 fue el 80% estas compañías las que superaron el límite de productividad.
- Se llegó a la conclusión que los sectores que no superaron el límite de productividad fueron: publicidad e investigación de mercados, agencias de viajes, programación de computadores, seguros, salud, actividades de consultoría y transporte aéreo, cabe destacar que para el desarrollo de este tipo de actividades se depende en primera medida de los aportes de los trabajadores del conocimiento.
- Después de estudiar las 14 empresas que sobrepasaron el límite de la productividad en el 2008, 2009 y en el 2009 se definieron las siguientes características comunes que las hacen tener actividades económicas de alta rentabilidad intensivas en conocimiento :

- Empresas que cotizan en Bolsa
  - Son empresas líderes en su sector industrial a nivel mundial.
  - Empresas transnacionales con filiales alrededor del mundo.
  - Producen productos y/o servicios intensivos en conocimiento, por ejemplo: Microsoft Office, iPhone, iPad, Google search, transacciones electrónicas (Visa Inc.), subastas por internet (eBay), medicamentos contra el cáncer, la diabetes, artritis, etc.
  - Tienen modelos de negocio innovadores que se adaptan rápida y eficazmente a los continuos cambios del mercado.
  - En su gran mayoría sus políticas de expansión están enfocadas en la compra de pequeñas empresas relacionadas con sus negocios, para así fortalecerse frente a su competencia directa.
  - Poseen acuerdos de colaboración con su competencia y con socios estratégicos. Este tipo de alianzas son estratégicas a la hora de cerrar acuerdos, contratos y convenios.
  - Tienen alto reconocimiento de marca, con lo que les facilita la fidelización y lealtad de los clientes.
- El reconocimiento de marca y la innovación bien sea en sus procesos, estrategias, modelos de negocio, productos y servicios son características comunes de las KIHPA.

### **9.3 Implicaciones prácticas y teóricas**

Tal y como se menciona al inicio de este capítulo, los resultados de esta tesis doctoral tiene amplias implicaciones a nivel práctico y teórico.

En primer lugar, a nivel práctico es una tesis que está enfocada para que la alta gerencia comprenda y entienda cada uno de los conceptos que hay plasmados en ella. La taxonomía de las actividades intensivas en conocimiento desarrollada en esta tesis doctoral es una herramienta muy importante, que puede ser utilizada para entender la

definición, el uso y la importancia de este tipo de actividades dentro de la organización.

Estas actividades se encuentran implícitas en el desarrollo de tareas diarias, pero no se conoce la aplicabilidad y la potencia que estas tienen si se les da el uso correcto.

A parte de la taxonomía desarrollada, se plantea en esta tesis una forma diferente de medir los activos intangibles dentro de la organización. Los resultados del beneficio por empleado, son por lo tanto un valor financiero que se da al trabajo desarrollado por los trabajadores del conocimiento, el cual al ser un activo intangible es muy difícil de contabilizar, pero que con esta sencilla fórmula matemática ahora es posible. La cual está siendo ampliamente aceptada por los gestores y la alta gerencia de las organizaciones innovadoras intensivas en conocimiento.

A nivel teórico, esta tesis doctoral proporciona una taxonomía de las actividades intensivas en conocimiento, cerrando la brecha que existe entre el mundo del capital intangible e intelectual con el mundo de los negocios.

Hasta el momento en la literatura revisada no se encontró la clasificación de este tipo de actividades. De acuerdo con lo investigado, existe mucha confusión a la hora de catalogar este tipo de actividades, sus nombres son muy similares, sin embargo su aplicabilidad y definición son totalmente distintas. Por lo tanto es una importante contribución al mundo académico y científico.

#### **9.4 Futuras líneas de investigación**

A lo largo de este trabajo de investigación han surgido una serie de ideas, con el objetivo de mejorar el conocimiento de las actividades intensivas en conocimiento de alta rentabilidad (KIHPA). A continuación se hace una descripción de estas ideas:

#### ***9.4.1 Desarrollo de un marco de referencia***

Se propone el diseño de un marco de referencia para la transformación de organizaciones tradicionales hacia organizaciones con actividades, basándose en las evidencias y conclusiones de este estudio.

#### ***9.4.2 Diseño de un modelo de conversión***

Una posible futura línea de investigación puede estar enfocada al desarrollo de un modelo que permita la conversión de organizaciones tradicionales a organizaciones altamente rentable intensivas en conocimiento. Permitiendo de esta forma la sistematización de los procesos que hagan posible dicha transformación, orientada a aumentar las rentabilidades y beneficios de las organizaciones que la apliquen.

#### ***9.4.3 Otras formas de contabilizar los activos intangibles***

En esta tesis doctoral se propone el beneficio por empleado como una herramienta sencilla, útil y ampliamente aceptada por la alta dirección para la contabilización de los activos intangibles. Sin embargo se sigue profundizar en este tema, con el objeto de hallar otras formas de contabilizar dichos activos.

## **10. BIBLIOGRAFÍA**

Aaker, D. (2004): "Building a Brand: The Saturn Story". California Management Review. Vol. 36, N° 2 , pp. 114-134.

Ackoff, R (1994): "The democratic corporation. "A radical prescription for recreating corporate America and rediscovering success". New York: Oxford University Press.

Alavi, M; Leidner, D (2001): "Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues". Management information systems research center. Vol. 25, N° 1, pp. 107 – 136.

Albors, J. (2011): "The Role of KISA in Basic Agro-food Processes Innovation: The Case of Orange Packers in Eastern Spain" en Maria Cristina Fernandez y Ian Miles. Ed. Edward Elgar Publishing. "The knowledge economy at work: Skill and Innovation in Knowledge Intensive Services Activities".

Albors, J; Hervás, J.L; Marquez, P; Martínez – Fernández, M.C (2008): "Application of the KISA concept to innovation dynamics and its impact on firms' performance". Management Research News. Vol. 31, N° 6, pp. 404 – 417.

Álvarez, G; Pibeam, C; Wilding, R (2010): "Nestlé Nespresso AAA sustainable quality program: an investigation into the governance dynamics in a multi-stakeholder supply chain network". Supply Chain Management: An International Journal. Vol. 15, N° 2, pp. 165 – 182.

Alvensson, M. (1995): "Management of knowledge intensive companies. Berlin, New York.

Amara, N.; Landry, R.; Doloreux, D. (2009): "Patterns of innovation in knowledge-intensive business services". Service Industries Journal. N° 4, pp. 407 – 430.

Amara, N.; Landry, R.; Halilem, N.; Traore, N. (2010): “Patterns of Innovation Capabilities in KIBS Firms: Evidence from the 2003 Statistics Canada Innovation Survey on Services”. *Industry and Innovation*. Vol. 17, N° 2, pp. 163 – 192.

Amara, N.; Landry, R.; Traore, N. (2008): “Managing the protection of innovations in knowledge-intensive business services”. *Research Policy*. Vol. 37, N° 9, pp. 1530 – 1547.

Andersen, B.; Howells, J.; Hull, R.; Miles, I.; Roberts, J. (2000): “Knowledge and Innovation in the New Service Economy”. Edward Elgar Publishing Limited.

Anderson, E; Fornell, C; Sanal, K; Cheryl, M. (2004): “Customer satisfaction and shareholder value”. *The Journal of Marketing*. Vol. 68, N° 4, pp. 172-185

Andriessen, D. G. (2004): “ Reconciling the rigor-relevance dilemma in intellectual capital research”. *The Learning Organization*. Vol. 11, N° 4 y 5, pp. 393-401.

Antonietti, R; Cainelli, G (2012): “ KIBS and the city: GIS Evidence from Milan”. *Economía Política*. Vol. 29, N° 3, pp. 305 – 318.

Arias, M (2003): “ Metodologías de investigación emergentes en economía de la empresa”. *Paperas Proceedings 2003, XVII Congreso Nacional, XIII Congreso hispano – francés*. AEDEM, Université Montesquieu Bordeaux IV, Bordeaux, pp. 19 – 28.

Ariño, A; De la Torre, J (1998): “Learning from failure: Towards an evolutionary model of collaborative ventures”. *Organizations Science Quarterly*. Vol. 22, N° 22, pp. 410 – 426.

Aslesen, H W; Isaksen, A; Stambol, L.S (2008): “Knowledge-intensive business service as innovation agent through client interaction and labor mobility”. *International Journal of Services Technology and Management*, pp. 53 – 138.

Aslesen, H. W; ISaksen,A. (2007): “Knowledge intensive business services and urban industrial development”. *Service Industries Journal*. Vol. 27, N° 3, pp. 321 – 338.

Baláž,Vladimír. (2003): “Knowledge Intensive Business Services in a Transition Economy”. *Journal of Economics*. N° 4.

Barua, A; Konana, P; Whinston, AB; Fang, Y (2001): “Driving e-business excellence”. *MIT Sloan Management*. Vol. 43, N° 1, pp 36 – 44.

Bennis, W (1993): “An invented life. Reflections on leadership and change”. Addison – Wesley.

Berg, B (1998): “Qualitative Research Methods for Social Science”. Needham Heights: Allyn & Bacon.

Berliant, M; Fujita, M (2012): “Culture and diversity in knowledge creation”. *Regional Science and Urban Economics*. Vol. 42, N°4, pp. 648 - 662.

Bernad, B (1996): “No such thing as a one best way to manage organizational change”. *Management Decision*. Vol. 34, N° 10, pp. 11 – 18.

Berthoin Antal, J. Child & I. Nonaka (Eds.), *Handbook of organizational learning and knowledge* (pp. 491-517). New York: Oxford University Press.

Bettencourt, L.A.; Ostrom, A.L.; Brown, S.W.; Roundtree, R.I. (2002): “Client Co-Production in Knowledge-Intensive Business Services”. *California Management Review*. Vol. 44, pp. 100-128.

Biggart, J (1977): “The creative – destructive process of organizational change: The case of a post office”. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 22, pp. 410 – 426.

Blanchflower, D; Oswald, A; Sanfey, P (1996): “Wages, profits, and Rent Sharing”. The Quarterly Journal of Economics. Vol. 111, N° 1, pp. 227-251.

Blank, S (2008): The four steps to the Epiphany: Successful Strategies for products that win”. United States of America: Lulu Enterprises Inc. ISBN 0-9764707-0-5.

Blatter, J (2008): “Case Study”. The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods. London: Sage Publications.

Bok, H; Raman, K. (2000): “Software engineering productivity measurement using function points: a case study”. Journal of Information Technology. Vol. 15, N° 1, pp. 79-101.

Bolhuis, S; Simons, R. (2001): “Towards a broader understanding of learning”, Human Resource Development. pp. 37-52. Groningen: Samsom.

Bonache, J (1999): “El estudio de casos como estrategia de construcción teórica: características, críticas y defensas”. Cuadernos de economía y dirección de empresas. N° 3, enero – junio, pp. 123 – 140.

Brown, S; Eisenhardt, K (1997): “The art of continuous change: Linking complexity theory and time paced evolution in relentlessly shifting organizations”. Administrative Science Quarterly. Vol. 12, N° march, pp. 1 – 34.

Browning, L; Beyer, J; Shetler, J (1995): “Building cooperation in a competitive industry: sematech and the semiconductor industry”. Academy of Management Journal. Vol. 38, N° 1, pp. 113 – 151.

Bryan, L (2007): “The new metrics of corporate performance: Profit per employee”. McKinsey Quarterly. Febrero 2007, N° 1, pp. 58 – 65.

Burns, T; Stalker, O (1998): “The management of innovation”. London: Tavistock.

Byrd, T; Lewis, B; Bryan, R (2006): “The leveraging influence of strategic alignment on IT investment: An empirical examination”. *Information & Management*. Vol. 43, N° 3, pp. 308 – 321.

Capaldo, G; Raffa, M; Zollo, G. (2000): “Factors influencing successful implementation in computer based technologies in knowledge-intensive activities”. *Information Resources Management Journal*. Vol. 8, N° 4, pp. 29.

Casadesus, R; Zhu, F (2013): “Business Model Innovation and Competitive Initiation: The case of Sponsor-Based Business Models”. *Strategic Management Journal*. Vol. 34, N° 4, pp. 464 – 482.

Catells, M (1996): “The rise of network society”. Blackwell, Oxford.

Chesbrough, H.W (2006): “Open business models: How to thrive in the new innovation landscape”. United States of America: Harvard Business School Press. ISBN 1-4221-0427-3.

Chesbrough, H; Rosenbloom, R. (2002) “The role of the Business model in capturing value from innovation: evidence from Xerox Corporation’s technology spin-off companies”. *Industrial and corporate change*. Vol. 3, N° 3, pp. 529 – 555.

Chesbrough, H (2010): “Business Model Innovation: Opportunities and Barriers”. *Long Range Planning*. Vol. 43, N° 2-3, pp. 354 – 363.

Choo, C. (1998): “The knowing organization. How organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions”. New York: Oxford University Press.

Chun-Yao Tseng; Da Chang Pai. (2008): “ A comparison of the effects of traditional production factors and sources of innovation on KIBS' performance: an empirical

study of Taiwanese IC design firms”. *International Journal of Services Technology and Management*, pp. 29 – 318.

Coates, J. (1986): “Three models for white collar productivity improvement”. *Industrial Management*. Vol. 28, N° 2, pp. 7-14.

Coombs, R.; Miles, I. (2000): “Innovation measurement and services: the new problematic”. *Measurement and Case Study Analysis*, Boston: Kluwer Academic Publishers. pp. 85-103.

Cooper, H (1984): “The integrative research review”. Beverly Hills, CA: Sage Publications.

Corrocher, N; Cusmano, L; Morrison, A. (2009): “ Modes of innovation in knowledge-intensive business services evidence from Lombardy” . *Journal of Evolutionary Economics*. Vol. 10, N° 2, pp. 173 – 196.

COTEC (2006): “Los servicios intensivos en conocimiento tecnológico (TKIBS). Un instrumento para la competitividad de las empresas y las regiones”.

Croitoru, A (2012): “Schumpeter, J (1934), *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*: A review to a book that is 100 years old”. *Journal of Comparative Research in Anthropology and Sociology*. Vol. 3, N° 2, pp. 137 – 148.

Davenport, T (2000): “Capital Humano: creando ventajas competitivas a través de las personas”. Barcelona: Ed. Eclipse. ISBN 9-7884-088524-9.

Davenport, T (2005): “Thinking for Living”. Harvard Business School Publishing. ISBN 1--59139-423-6.

Davenport, T; Prusak, L. (1998). “Working knowledge”. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Davenport, T; Javenpaa, S; Beer, M (1996): “Improving Knowledge Work Process”. Sloan Management Review. Vol. 37, N° summer, pp. 53 – 66.

Davenport, T; Prusak, L. (2000): “Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Davis, T. (1991): “Information technology and white-collar productivity”. Academy of Management Executive. Vol. 5, N° 1, pp. 55-68.

den Hertog, P. (2000): “Knowledge-Intensive Business Services as Co-Producers of Innovation”. International Journal of Innovation Management. Vol. 4, pp. 491-528.

Devore, J (2008): “Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias”. Edición: Séptima. México: Cengage Learning Editores. ISBN: 10:970-686-831-3.

Doloreux, D; Shearmur, R (2010): “Exploring and comparing innovation patterns across different knowledge intensive business services”. Economics of Innovation & New Technology. Vol.19, N° 7, pp. 605 – 625.

Doloreux, D; Shearmur, R (2012): “How much does KIBS Contribute to R&D activities of manufacturing Firms?”. Economia Politica. Vol. 29, N° 3, pp. 319 – 341.

Dove, R. (1998): “The knowledge worker”. Automotive Manufacturing & Production. Vol. 110, N° 6, pp. 26 – 28.

Drucker, P (1966): “The effective Executive”. Harper Business Essentials. Harper Collins Publishers. ISBN 0-06-091209.

Drucker, P (1999): “Knowledge-Worker Productivity: The Biggest Challenge”. California Management Review. Vol. 41, N° 2, pp.93.

Drucker, P (2000): “La productividad del trabajador del conocimiento: Máximo desafío”. Harvard Deusto Business Review. N° 98, pp. 4 – 16.

Drucker, P (2002): “They are not employees, They are people”. Harvard Business Review. Vol. 80, N° 2, pp. 70 – 77.

Drucker, P. (1993): “Post-capitalist society. New York: Harper Collins Publisher.

Drucker, P. (1954): “Landmarks of Tomorrow”. A Report on the New ‘Post-Modern World. Transaction Publisher. ISBN 1-56000-622-6. London.

Drucker, P.(1981): “Managing in turbulent times”. London: Pan Business Management.

Edvinsson, L; Malone, M. (1997). “Intellectual capital. The proven way to establish your company's real value by measuring its hidden brainpower”. Harper Business: London.

Eisenhardt, K.M (1989): “Building theories from case study research”. Academy of Management Review. Vol. 14, N° 4, pp. 532 – 550.

Eisenhardt, K.M (1991): “Better stories and better constructs: The case for rigor and comparative logic”. Academy of Management Review. Vol. 16, N° 16, pp. 620 – 627.

Ercis, A; Ünal, S, Cadan, B; Yildirim, H. (2012): “The Effect of Brand Satisfaction, Trust and Brand Commitment on Loyalty and Repurchase Intentions”. Procedia – Social and Behavioral Sciences. Vol. 58, N° 12, pp. 1395 – 1404.

Eurostat (2008): “Statical Classification of economic activities in the European Community”. NACE Rev 2. Methodologies and Working Papers.

Fong, C (2002): “Rol que juegan los activos intangibles en la construcción de la ventaja competitiva sustentable en la Pyme. Un estudio de casos con empresas de Cataluña y Jalisco. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.

Fong, C (2005): “El estudio de casos en la investigación de la ventaja competitiva , criterios a evaluar”. Papers Proceedings, XIX Congreso Nacional, XV Congreso hispano – francés AEDEM, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, pp. 406 – 421.

Forssén, M; Heikkonen, M; Hietala, J; Hänninen, O; Kontio, J; Rajala, R; Westerlund, M; Rajala, A; Leminen, S; Möller, K; Rajahonk, M (2005): “Final Report of the KISA-SWC Finland Project”. Knowledge Intensive Services activities facilitating innovation in the software Industry. OECD 2005.

García, J; Mas, F. (2008): “Does only size matter in the use of the knowledge intensive services?”. Small Business Economy, N° 31, pp. 137 – 146.

González, E; Álvarez, A. (2001): “ From efficiency measurement to efficiency improvement: The choice of a relevant benchmark”. European Journal of Operational research, N° 133, pp. 512 -520.

Gordon, G.E. (1997): “The last word on productivity and telecommuting”.

Groen, T; Vasbinder, J. (1999): “Knowledge, people and organizations”. Groningen: Kempen Conseil.

Grunow, D (1995): “The research design in organization studies: problems and prospects”. Organization Science. Vol. 6, N° 1, ene – feb, pp. 93 -103.

Hales, M (2001): “Birds were dinosaurs once – the diversity and evolution of research and technology organizations”. RISE final report, CENTRIM 2001.

Hales, M (2002): “Innovation through services in Australia – the strategic positioning of publicly funded research and technology services”. AEGIS Working Paper 1, unpublished draft.

Hallowell, R (2001): “Scalability: The paradox of human resources in e-commerce”, *International Journal of Service Industry Management*. Vol. 12, N°1, pp. 34 -43.

Hamel, J (1992): “The case method in sociology, introduction: New theoretical and methodological issues”. *Current Sociology*. Vol. 40, N° 1, pp. 1 – 7.

Hamel, J; Dufour, S; Fortin, D (1993): “Case Study Methods”. Newbury Park, CA: Sage Publications,

Handy, C (1995): “The age of unreason”. London: Arrow Business Book.

Harrison, R; Kessels, J. (2004). “Human Resource Development in a knowledge economy. An organizational view”. New York: Palgrave Macmillan.

Hartley, J (1994): “Case Study Research” en Casell, C y Gillian, S (eds): *Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research*. London: Sage Publications.

Hartley, J (1994): “Cases studies in organizational research” en Casell, C y Gillian, S (eds): *Qualitative Methods in organizational research. A practical guide*, pp. 208 – 229. London: Sage Publications.

Hass, MR; Hansen, MT (2007): “Different Knowledge, different benefits: Toward a productivity perspective on knowledge sharing in organizations”. *Strategic Management Journal*. Vol. 28, N° 11, pp. 1133 – 1153.

Hauknes, J. (1999): “KIS what is their role?”. Paper presented for the OECD Forum on realizing the potential of the service economy. Paris, 28 September. Paris OECD.

Hauknes,J.;Knell,M. (2009): “Embodied knowledge and sectoral linkages: An input-output approach to the interaction of high- and low-tech industries”. *Research Policy*. Vol. 38. N° 3, pp. 459 – 469.

Helmer, O (1983): “Looking Forward”. Beverly Hills, CA: Sage Publications.

Horgos, D ;Koch, A. (2008): “The internal differentiation of the KIBS sector: empirical evidence from cluster analysis”. *International Journal of Services Technology and Management*, pp. 190 – 210.

Houtzagers, G (1999): “Empowerment, using skills and competence management”. *Participation and Empowerment: An International Journal*. Vol. 7, N° 2, pp.27 – 32.

Huang, Y; Wu, Y. (2010): “Intellectual capital and knowledge productivity: the Taiwan biotech industry”. *Management Decision*. Vol. 48, N° 4, pp. 580 – 599.

Hubbard, R; Ryan, P (2000): “The historical Growth of Statistical Significance Testing in Psychology and Its future Prospects”. *Educational and Psychological Measurement*. Vol. 60, pp. 661 – 684.

Huggins, R; Weir, M (2012): “Intellectual Assets and small Knowledge Intensive Business Services Firms”. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. Vol. 19, N° 1, pp. 92 – 113.

Hussey, D.E (2000): “How to manage organizational change”. Brithish Library. Great Britain. ISBN 0749432519.

Jackson, S; DeNisi, A; Hitt, M (2003): “Managing Knowledge for Sustained Competitive Advantage: Designing Strategies for Effective Human Resource

Management”. San Francisco – California: Jossey – Bass a Wiley Imprint. ISBN: 0-7879-5717-8.

Joo, B.K (2010): “ Organizational Commitment for Knowledge Workers: The Roles of perceived Organizational Learning Culture, Leader-Member Exchange Quality, and Turnover Intention”. Human Resource Development Quarterly. Vol. 21, N° 1, pp. 69 – 85.

Kamakura, W.A; Russell, G.J (1993): “Measuring Brand value with scanner data”. International Journal of research in Marketing. Vol. 10, N° 1, pp. 9 – 22.

Kautonen, M; Tuhkunen, A. (2008). “Intermediating between the international and local levels: business consultancy and advertising firms and their clients in Finland”. International Journal of Services Technology and Management. Vol. 10, pp. 235 – 253.

Kelly, K; Schwartz, P (1996): “The relentless contrarian. Interview with management guru Peter Drucker”. Wired.Vol. 4, N° 8 pp. 116 – 120.

Kessels, J (1996): “Knowledge Productivity and the corporate curriculum”. Knowledge Management, Organization, competence and methodology. Würzburg:

Kessels, J (2001): “Learning in organizations: a corporate curriculum for the knowledge economy”. Futures. Vol. 33, pp. 497 – 506.

Kessels, J; Van Lakerveld, J; Van den Berg, J. (1998): “Knowledge productivity and the corporate curriculum”. Paper presented at the annual meeting of AERA, San Diego, CA.

Keuning, D; Epp.ink, D. (1998): “Management & organization”. Houten: Stenfert Kroese.

- Keursten, P; Verdonschot, S; Kessels, J; Kwakman, K (2006): “ Relating learning, knowledge creation and innovation: case studies into knowledge productivity”. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*. Vol. 3, N° 4, pp. 405 – 420.
- Klassen, K; Russell, R; Chrisman, J. (1998): “Efficiency and productivity measures for high contact services”. *Service Industries Journal*. Vol. 18 N° 4, pp. 1-19.
- Koch, A; Strotmann, H. (2006): “ Impact of functional integration and spatial proximity on the post-entry performance of knowledge intensive business service firms”. *International Small Business Journal*, Vol. 24, N° 6, pp. 610 – 634.
- Koski, J (2001): “Reflections on information glut and other issues in knowledge productivity”. *Futures*. Vol. 33, N° 6 Special Issue, pp. 483 – 495.
- Krogh, G. (1998): “Care in knowledge creation”. *California Management Review*. Vol. 40, N° 3, pp. 133- 153.
- Kuronen, T (1997): “Uuden tiedon luominen—tuskan tuottaja vai onnen lähde?. *Tiedepolitiikka*. Vol. 22, N° 3, pp. 15 – 23.
- Lawrence, P; Lorsch, J (1967): “Organization and Environment”. Cambridge: Harvard University Press.
- Lev, B. (2001): “Intangibles, Management, Measurement, and Reporting”. Brookings Institution Press. Washington, D.C
- Lindblom, A; Tikkanen, H (2010): “Knowledge creation and business format franchising”. *Management Decision*. Vol. 48, N° 2, pp. 179 – 188.
- Littleton, A (1928): “What is profit?”. *The Accounting Review*. Vol. 3, N°3, pp. 278 – 288.

Lin, C.P (2010): “Learning Task Effectiveness and Social Interdependence through the Mediating Mechanichs of Sharing and Helping: A survey of online knowledge workers. *Group & Organization Management*. Vol. 35, N° 3, pp. 299 – 328.

Liu,S. Z. (2009): “Determinants of service innovative dimensions in Knowledge Intensive Business Services: evidence from PR China”. *International Journal of Technology Management*, Vol. 48, n° 1, pp. 95 – 114.

Manville, B; Foote, N. (1996): *Strategy as if knowledge mattered*. FastCompany. Vol. 2, pp. 66.

Marek, P (2012): “Agglomeration and FDI in East German Knowledge Intensive Business Services”. *Economia Politica*. Vol. 29, N° 3, pp. 343 – 360.

Markides, C. (2010): “Creativity is not enough: How to create new market space through business – model innovation”. *IMP Perspectives*. Vol. 2, pp. 73-81.

Martinez – Fernandez M.C; Miles, I (2006): *Inside the software firm: co-production of knowledge and KISA in the innovation process*”. *International Journal Services Technology and Management*. Vol. 7, N° 2, pp. 115 – 125.

Martinez - Fernandez, C; Soosay, C; Bjorkli, M; Tremayne, K. (2004): “Are Knowledge Services Activities Enablers in Innovation Processes”. *A study of Australian Software Firms*. Cinet, pp. 986 – 1000.

Martinez - Fernandez, C (2010): “Knowledge intensive service activities in the success of the Australian mining Industry”. *Service Industries Journal*. Vol. 30, N° 1, pp. 55 – 70.

Martinez - Fernandez, C; Miles, I, Weyman, T. (2011): “The knowledge Economy at work: Skills and innovation in Knowledge intensive service activities”. Edward Wlgar Pub. ISBN: 978-1847200495.

Marttila, L.; Lyytinen, A; Kautonen, M. (2008): “Finnish polytechnics as providers of knowledge-intensive services”. *Service Industries Journal*. Vol. 28, N° 3, pp. 415 – 427.

Maxwell, J (1996): “Qualitative Research Design: an interactive approach”. Thousands Oaks, CA: Sage Publications.

Maxwell, J (1998): “Designing a qualitative study” en Bickman, L y Rod, J (eds); *Handbook of applied social research methods*, pp. 69 – 100. Thousands Oaks, CA: Sage Publications.

McCutcheon, D; Meredith, J (1993): “Conducting case study research in operations management”. *Journal of Operations Management*- Vol. 11, pp. 231 – 256.

Mehralian, G; Rasekh, H.R; Akhavan, P; Sadeh, M.R (2012): “The impact of Intellectual Capital Efficiency on Market Value: An Empirical Study from Iranian Pharmaceutical Companies”. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. Vol. 11, N° 1, pp. 195 – 207.

Merino, F; Rubalcaba, L (2013): “Are Knowledge Intensive Services Highly Concentrated? Evidence from Europeans Regions”. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie* . Vol. 104, N°2, pp. 215-232.

Merrifield, B. (1994): “Measurements of productivity: key to survival”. *International Journal of Technology Management*. Vol. 9, N° 5-7, pp. 771-784.

Miles, I. (2003): “Services and the Knowledge-Based Economy”. London : Imperial College Press.

Miles, I.; Kastrinos, N.; Flanagan, K.; Bilderbeek, R.; den Hertog, P. (1995): “Knowledge-intensive business services. Users, carriers and sources of innovation”. Manchester: PREST.

Miles, I; Andersen, B; Boden, M; Howells, J. (2000). "Service production and intellectual property". *International Journal of Technology Management*. Vol. 20, N° 1, pp. 95 – 115.

Miles, I. (2008): "Patterns of innovation in service industries". *IBM Systems Journal*, Vol. 47, N° 1, pp. 115 - 128.

Mintzberg, H (1973: "The nature of managerial work". New York: Harper & Row.

Miozzo, M.; Grimshaw, D. (2005): "Modularity and Innovation in knowledge-intensive business services: IT outsourcing in Germany and the UK". *Research Policy*, Vol. 34, pp. 1419-1439.

Miozzo, M.; Grimshaw, D. (2006): *Knowledge Intensive Business Services. Knowledge Management*. Vol. 10, N° 4, pp. 113 – 126.

Mládková, L (2011): "Knowledge Management for Knowledge Workers". *The Electronic Journal of Knowledge Management*. Vol. 9, N° 3, pp. 248 – 258.

Model". *Journal of International Marketing*. Vol. 4, pp. 90- 105.

Moreno – Luzón, M; Lloria, B (2008): "The role of non – structural and informal mechanisms of integration and coordination as forces in knowledge creation". *British*

*Journal of Services Technology and Management*. Vol. 10, N° 2, pp. 343 - 348

Muller, E. (2001): "Innovation interactions Between Knowledge Intensive Business Services and Small and Mediumsized Enterprises: Analysis in terms of evolution, knowledge and territories. *Physica*, Heidelberg.

Muller, E.; Zenker, A. (2001): “Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems”. *Research Policy*. Vol. 30, pp. 1501-1516.

Muller, E; Doloreux, D. (2007): “The key dimensions of knowledge intensive business services (KIBS) analysis: a decade of evolution, Working Papers Firms and Region”. Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research. N°. U1, pp. 1 – 20.

Muller, E; Zenker, A; Ramos, J.C (2012): “Knowledge angels, creative behaviors and emerging innovation modes: observations from Alsace, Baden – Württemberg and Catalonia” (book chapter). *Exploring knowledge intensive business services. KM Strategies*. Palgrave MacMillan.

Murray, J; Kotabe, M; Westjohn, S. (2009): “Global Sourcing Strategy and performance of Knowledge Intensive Business Services: A Two – Stage Strategic Fit.

Najafi – Tavani, Z; Giroud, A; Sinkovics, R.P. (2012): “Mediating effects in reverse Knowledge Transfer processes the case of Knowledge Intensive Services in the UK”. *Management International Review*. Vol. 52, N° 3, pp. 461 – 488.

Nandakumar, M; Ghobadian, A; O’Regan, N. (2010): “Business level strategy and performance: The moderating effects of environment and structure”. *Emerald*. Vol. 48,

Nawaz, N; Usman, A. (2010): “What makes customers brand Loyal: A study on Telecommunication Sector of Pakistan”. *International Journal of Business and Social Science*. Vol. 2, N° 14, pp. 213 -221.

Neter, J; Kutner, M; Nachtsheim, C; Wasserman, W (1996): “Matrix Approach to simple Linear Regression Analysis”. *Applied Linear Regression Models*. United States of America: McGraw – Hills Companies. ISBN 0-256-08601.

Nonaka, I (1994): “A dynamic theory of organizational knowledge creation”. *Organizational Science*. Vol. 5, N° 1, pp. 14 – 37.

Nonaka, I; Takeuchi, H. (1995): “The Knowledge-Creating Company”. New York: Oxford University Press.

Nonaka, I; Toyama, R; Byosière, Ph. (2001): “A theory of organizational knowledge creation: Understanding the dynamic process of creating knowledge”. In M. Dierkens,

North, K; Gueldenber, S.G (2011): “Effective Knowledge Work: Answer to the Management Challenge of the 21st century”. Emerald Group Publishing Limited. ISBN: 9781780521442. London.

OECD (1996) Knowledge Based Economy.

OECD (2003) KISA Working Paper I. Synthesis of statistical Analysis. OECD Paris.

OECD (2003): “Knowledge intensive service activities in the software industry”, draft synthesis report of TIP Innovation Case Studies on KISA: Software Module. DSTI/STP/TIP (2003) 11, OECD, Paris.

OECD (2005): Knowledge Intensive Services Activities. Facilitating Innovation in the Software Industry.

OECD (2006): Innovation and knowledge intensive services activities. ISBN: 92-64-02273, pp. 179

Oguz, F; Ayse, E (2011): “Mystery of the unknown: revising tacit knowledge in the organizational literature”. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 15, N° 3, pp. 445 – 461.

Ojanen,V.;Yan Xin;Kah-Hin Chai (2009): “Innovation management in technology-related knowledge-intensive business services”. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*. Vol. 10, N°2, pp. 162 - 177.

Organization”. New York: Doubleday Currency.

Paallysaho,S.;Kuusisto,J. (2008): “Intellectual property protection as a key driver of service innovation: an analysis of innovative KIBS businesses in Finland and the UK”. *International Journal of Services Technology and Management*. Vol. 9, N° 3-4 pp. 268 – 284.

Pardos, E.; Gomez-Loscos, A.; Rubiera-Morollon,F. (2007): “ 'Do versus buy' decisions in the demand for knowledge intensive business services”. *Service Industries Journal*, Vol. 27, N° 3, pp. 223 – 249.

Patton, M (1990): “Qualitative evaluation and research methods”. *Qualitative Design and Data Collection*, pp. 169 – 186. Beverly Hills, CA: Sage Publications.

Pervaiz, Ahmed (1998): “Culture and climate for innovation”. *European Journal of Innovation Management*. Vol. 1, N° 1, pp. 30 – 43.

Pettigrew, A; Ferlie, E; McKee, L (1992): “Shaping strategic change”. London: Sage Publications.

Pettigrew, A; Whipp, R (1991): “Managing change for competitive success”. Oxford: Blackwell.

Polanyi, M (1958): “Personal Knowledge”. Routledge, London.

Polanyi, M (1962): “Personal Knowledge: Towards a post critical philosophy ”. The University of Chicago Press.

Polanyi, M (1966): “The Tacit Dimension”. Ed. Doubleday & Company, Inc. Garden City, New York.

Porter, M. (1978): “Global implications of the information society”. *Journal of Communications*. Vol. 28, N° 1, pp. 70-80.

Porter, M. (1987): *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. ISBN 968 – 26 – 0778 – 7.

Porter, M. (1990): “La ventaja competitiva de las naciones”. *Harvard Business Review*. Vol. 85, N° 11, pp. 69-95.

Rajala, R.; Westerlund, M.; Rajala, A.; Leminen, S. ( 2008): “Knowledge-intensive service activities in software business”. *International Journal of Technology Management*. Vol. 41, pp. 273 – 290.

Ramirez, Y; Nembhard (2004): “Measuring Knowledge worker productivity: A taxonomy”. *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 5, N° 4, pp. 602 – 628.

Ramos, J.C (2009): “Desarrollo de un modelo de relación entre gestión de conocimiento y la dinámica innovadora en las organizaciones”. Tesis Doctoral, Universidad Politecnica de Valencia. Valencia

Ramos, J.C (2011) (book chapter): “Effective knowledge work answers to the management challenge of the 21st Century”. Emerald Group Publishing Limited. ISBN: 9-781-78052144-2.

Ramos, J.C; Albors, J; Mas, M (2010): “Actional intelligence, a critical competence for innovation performance, a research multi cases analysis”. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*. Vol. 6, N° 3, pp. 210 – 225.

Ramos, J.C; Muller, E; Zenker, A; Baier, E; Héraud, J.A (2010): “Knowledge Angels: Seeking Creative People in Knowledge Business Services”. <[http://www.evoreg.eu/docs/files/copr/3\\_Emmanuel\\_Muller\\_et\\_al.\\_Knowledge\\_angels\\_Karlsruhe\\_11102010final.pdf](http://www.evoreg.eu/docs/files/copr/3_Emmanuel_Muller_et_al._Knowledge_angels_Karlsruhe_11102010final.pdf)> (Consulta: 24 de Septiembre 2012)

Ray, P; Sahu, S. (1989): “The measurement and evaluation of white-collar productivity”. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 9 N° 4, pp. 28 - 48.

Reich, R.B (1991): “The work of nations”. Vitage Book. New York.

Rialp, A (1998): “El método del caso como técnica de investigación y su aplicación al estudio de la función directiva”. Ponencia presentada en el IV Taller de Metodología, ACEDE, 23 – 25 Abril. Arnedillo, La Rioja.

Roberts, B (1988): “What is profit?”. *Rethinking Marxis: A Journal of Economics, Culture & Society*. Vol. 1, N°1, pp. 136- 151.

Rodriguez, M.; Camacho, J. A. (2008): “Are KIBS more than intermediate inputs? An examination into their R&D diffuser role in Europe”. *International Journal of Services Technology and Management*.

Rowley, J (2002): “Using case studies in research”. *Management Research News*. Vol. 25, N° 1, pp. 16 – 27.

Ryle, G (1949): “The concept of Mind”. University of Chicago Press. Chicago, IL.

Salmi, P.; Torkkeli, M.; Ojanen,V.; Hilmola, O. (2008): “New product creation process of KIBS firms: a case study”. *International Journal of Services and Standards*, pp. 16 – 32.

Sanchez, A; Melián. A; Hormiga, E (2007): “El concepto del capital intelectual y sus dimensiones”. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 13, N° 2, pp. 97 – 111.

Santos-Vijande, M.L; Gonzales, C; Lopez, J.A (2013): “An assessment of innovativeness in KIBS: implications on KIBS' co-creation culture, innovation capability, and performance”. *Journal of Business & Industrial Marketing*. Vol. 28, N° 1, pp. 86 – 101.

Savage, C.M (1996): “Fifth generation management: Co – creating through virtual enterprising, dynamic teaming, and knowledge networking”. Boston: Butterworth-Heinemann.

Scarso, E.; Bolisani, E. (2010): “Knowledge-based Strategies For Knowledge Intensive Business Services: A Multiple Case-study Of Computer Service Companies”. *Electronic Journal of Knowledge Management*. Vol. 8, N° 1, pp. 60 – 116.

Schein, E (1990): “Organizational Culture”. *American Psychologist*. Vol 45, N° 2, pp. 109 – 119.

Schwab, K; Sala-i-Martin, X (2011): “The global competitiveness report 2011-2012”. World Economic Forum. Geneva, Switzerland.

Seber, G; Lee, A (2003): “Linear Regression Models”. *Linear Regression Analysis*. New Jersey: John Willie & Sons. Inc. ISBN 0-471-41540-5.

Senge, P (1990): “The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning

Senoo, D; Magnier – Watanabe, R; Salmador, M.P (2007): “Workplace reformation, active and knowledge creation”. *European Journal of Innovation Management*. Vol. 10, N° 3, pp. 296 – 315.

Seo, W; Yoon, J; Lee, J; Kim, K (2011): “A state driven modeling approach to human interactions for knowledge intensive services”. *Expert Systems with Applications*. Vol. 38, N° 3, pp. 1917 – 1930.

Sharabatti, A.A; Jawad, S.N, Bontis, N (2010): “Intellectual capital and business performance in the pharmaceutical sector of Jordan”. *Management Decision*. Vol. 48, N° 1 – 2, pp. 105 – 131.

Shearmur, R.; Doloreux, D. (2009): “Place, Space and Distance: Towards a Geography of Knowledge-Intensive Business Services Innovation”. *Industry and Innovation*. Vol. 16, N° 1, pp. 79 – 102.

Shunzhong, L. (2009): “Organizational culture and new service development performance: insights from knowledge intensive business service”. *International Journal of Innovation Management*. Vol. 13, N° 3, pp. 371 - 392.

Smith, A. (2000): “The wealth of nations”. New York: The Modern Library.

Song, M; Berends, H; Van der Bij, H; Weggeman, M. (2007): “The Effect of IT and Co-location on Knowledge Dissemination”. *Journal of product innovation Management* . Vol. 24, N° 1, pp. 52 – 68.

Stahlecker, T.; Muller, E. (2008): “KIBS startups in the Stuttgart region: a surprisingly below-average rate?”. *International Journal of Services Technology and Management*. Vol. 10, N° 2, pp. 330 - 336.

Stake, R (1995): “Investigación con estudio de casos” Madrid: Ediciones Morata.

Stake, R.E (1994): Case Studies” en Denzin, N.K y Lincoln, Y.S (eds): *Handbook of Qualitative Research*, pp. 236 – 247. Thousands Oaks, CA: Sage Publications.

Stam, C (2007a). “Making sense of knowledge productivity:  $\beta$  testing the KP- enhancer “. Journal of Intellectual Capital. Vol. 8 , N° 4, pp. 628-640.

Stam, C (2007b): “Knowledge Productivity. Designing and testing a method to diagnose knowledge productivity and plan for enhancement (PhD – thesis)”. Centre of Research in Intellectual Capital.

Stam, C; Evers, A; Leenheers, P; De Man, A; Van der Spek, R. (2004): “Knowledge productivity: the effect of investing in people, knowledge and learning”. Amsterdam : Pearson Education.

Stewart, T (2002): “The wealth of knowledge. Intellectual capital and the 221st century organization”. London: Nicholas Brealey Publishing.

Stewart, T. (1997): “Intellectual capital. The new wealth of organizations”. New York: Doubleday.

Stoeker, R (1991): “Evaluating and rethinking the case study”. The sociological Review. Vol. 39, N° 1, pp. 88 – 112.

Strambach, S. (2001): “Innovation Processes and the role of the KIBS”. Innovation Networks.

Sveiby, K (1997b): “The intangible assets”. Journal of Human Resource Costing & Accounting. Vol. 2, N° 1, pp 73-97.

Sveiby, K. (1997a): “The new organizational wealth. Managing & measuring knowledge - based assets”. San Francisco: Berret-Koehler Publishers Inc.

Sveiby, K; Lloyd, T. (1988): “Managing knowhow. Increase profits by harnessing the creativity in your company”. London: Bloomsbury.

Taylor, F (1911): “Scientific Management: Early Sociology of Management and Organizations: Volume I Scientific management”. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group. ISBN: 0-415-27983-6.

Teece, D. (2000): “Managing intellectual capital”. Oxford: Oxford University Press.

Toffler, A. (1981): “The third wave”. United States of America: Bantam Book Publisher.

Teece, D. (2010): “Business Model business strategy, and innovation”. Long Range Planning. Vol. 43, N° 2- 3, pp. 172 – 194.

Toivonen, M. (2004a): Expertise as business: Long-term development and future prospects of knowledge-intensive business services (KIBS). Tesis Doctoral Helsinki University of Technology.

Toivonen, M. (2004b): “Foresight in services: Possibilities and special challenges”. Service Industries Journal. Vol. 24, N° 1, pp. 79 – 98.

Toivonen, M. (2006): “Future prospects of knowledge-intensive business services (KIBS) and implications to regional economies”. Journal of Knowledge Management. Vol. 4. N° 3.

Toivonen, M.; Brax, S; Tuominen,T. (2008): “Client-oriented multicompetence: the core asset in KIBS” . International Journal of Services Technology and Management. Vol. 10, N° 2/4, pp. 175-189.

Trimi, S; Berbegal, J (2012): “Business model Innovation in entrepreneurship”. International Entrepreneurship and Management Journal. Vol. 8, N° 4, pp. 449 -465.

Tseng, S.M (2010): “The correlation between organizational culture and knowledge conversion on corporate performance”. Journal of Knowledge Management. Vol. 14, N° 2, pp. 269 – 284.

Van de Pen, A; Poole, M (1990): “Methods of develop a grounded theory of innovation processes in the Minnesota Innovation Research Program”. Organization Science. Vol. 1, pp. 315 – 335.

Veber, J. (2000): “Management, Basics, Prosperity, Globalization”. Praga: Management Press. ISBN 80-7261-029-5.

Viljamaa, A.; Kolehmainen, J.; Kuusisto, J. (2010): “For and against? An exploration of inadvertent influences of policies on KIBS industries in the Finnish policy setting”. Service Industries Journal. Vol. 30, N°1, pp. 71 – 84.

Villareal, O; Landeta, J (2010): “El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización”. Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa. Vol. 16, N° 3, pp. 31 – 52.

Voelpel, S; Leibold, M; Tekie, E; von Krogh, G. (2005): “Escaping the red Queen effect in competitive strategy: Sense-testing Business Models”. European Management Journal. Vol. 23, N° 1, pp. 37 – 49.

Wang, B. C.; Li, H. (2009): “The Penetration and Fusion Between KIBS and Modern Manufacturing”. Marketing Science Innovations and Economic Development. pp. 297 – 301.

Wang, J; Peters, H; Jiancheng, G. (2006): “Factors influencing knowledge productivity in German research groups: lessons for developing countries”. Journal of knowledge Management. Vol. 10, N° 4, pp. 113-126.

Warsh, D. (2006): “Knowledge and the Wealth of Nations. A story of economic discovery”. New York: Norton

Weerd – Nederhof, P (2001): “Qualitative case study research. The case of a PhD research project on organizing and managing new product development systems”. *Management Decision*. Vol. 39, N° 7, pp. 513 – 538.

Weggeman, M. (1997): “Knowledge management; design and management of knowledge intensive organizations”. Schiedam: Scriptum.

Williams, J; Haka, S; Bettner, M; Carcello, J (2009): “Financial & Managerial Accounting: The Basis for Business Decisions”. Ed. 16th. McGraw Hill.

Wilson, E; Vlosky, R (1997): “Partnering relationship activities: Building theory from case study research”. *Journal of Business Research*. Vol. 39, N° 1, pp. 59 – 70.

Winter, S (1987): “Knowledge and competence as strategic assets”. *The Competitive Challenge*, Teece DJ. pp. 159 – 184. Cambridge, MA: Ballinger.

Wong, P; He, Z.-L. (2005): “A Comparative Study of Innovation Behaviour in Singapore's KIBS and Manufacturing Firms”. *The Service Industries Journal*. Vol. 25, pp. 23-42.

Wood, P. (2005): “A service-informed approach to regional innovation - or adaptation?” *Service Industries Journal*. Vol. 25, N° 4, pp. 429 – 445.

Wood, P; Rob, K; Nigel, T. (2009): “Knowledge Intensive Business Services”. *International Encyclopedia of Human Geography*. Oxford: Elsevier.

Yan Zhao; Wen Zhou; Huesig, S. (2010): “Innovation as clusters in knowledge intensive business services: taking ICT services in Shanghai and Bavaria as an example”. *International Journal of Innovation Management*. Vol. 14, N° 1.

Yin, R.K (1984): “Case study research”. *Design and Methods*. Vol. 5. Beverly Hills, CA: Sage Publications.

Yin, R.K (1989): "Case Study Research". Design and Methods: Applied Social Research Methods Series. Vol. 5. London: Sage Publications.

Yin, R.K (1993): "Applications of case study research". London: Sage Publications

Yin, R.K (1994): "Case Study Research". Design and Method Series. Vol. 5, second edition. London: Sage Publications.

Yin, R.K (1998): "The Abridge version of case study research". Bickman, L y Rod, D.L (eds). Handbook of applied social research methods, pp 229 - 259. Thousands Oaks, CA: Sage Publications.

Yin, R.K (2003): "Case Study Research: Design and Methods". SAGE 2003.

Youngman, R. (2003): "Understanding today's economy and its residuals". PRISM: London.

Zack, M. (1999): "Developing a knowledge strategy". California Management Review. Vol. 41, N° 3, pp. 125-145.

Zegveld, M. (2000): "Competing with dual innovation strategies. A framework to analyze the balance between operational value creation and the development of resources." (PhD thesis). Katholieke Universiteit Brabant, Tilburg.

Zhou, J. Z.; Tang, C. Y. ; Xiong, W. (2005): "Interactive relationship between KIBS and knowledge environment". International Journal of Technology Management. Vol. 32, N° 3, pp. 288 – 301.

# **11. ANEXOS**

**Anexo I.**

Las tablas que se presentan a continuación son los datos tenidos en cuenta para realizar el estudio econométrico.

Estos datos se obtuvieron mediante la utilización de bases de datos económicas y listados y rankings de revistas reconocidas.

Esta tabla está compuesta por:

- Nombre de la empresa
  
- Beneficio por empleado 2008 (millones US\$)
- Beneficio por empleado 2009 (millones US\$)
- Beneficio por empleado 2010 (millones US\$)
  
- N° de empleados 2008
- N° de empleados 2009
- N° de empleados 2010
  
- Rentabilidad 2008 (millones US\$)
- Rentabilidad 2009 (millones US\$)
- Rentabilidad 2010 (millones US\$)
  
- Ingresos 2008 (millones US\$)
- Ingresos 2009 (millones US\$)
- Ingresos 2010 (millones US\$)

| Empresa                          | Variable dependiente |          |          | Variable Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|----------------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                  | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | N° Empleados 2008      | N° Empleados 2009 | N° Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| A.O. Smith                       | 0,005                |          |          | 15350                  |                   |                   | 81,9              |                   |                   | 2304,9        |               |               |
| Abbott Laboratories              | 0,071                | 0,079    | 0,051    | 68838                  | 72868             | 91440             | 4880,7            | 5745,8            | 4626,2            | 29527,6       | 30764,7       | 35166,7       |
| Abengoa                          |                      |          | 0,033    |                        |                   | 8500              |                   |                   | 277,3             |               |               | 7500          |
| ABM Industries                   | 0,000                |          |          | 100000                 |                   |                   | 45,4              |                   |                   | 3738,5        |               |               |
| Acciona                          |                      |          | 0,045    |                        |                   | 5000              |                   |                   | 223,9             |               |               | 8400          |
| Activision Blizzard              | 0,131                |          |          | 2640                   |                   |                   | 344,9             |                   |                   | 2898,1        |               |               |
| Acuity Brands                    | 0,023                |          |          | 6500                   |                   |                   | 148,3             |                   |                   | 2124,4        |               |               |
| Administaff                      | 0,022                |          |          | 2060                   |                   |                   | 45,8              |                   |                   | 1724,4        |               |               |
| Adobe Systems                    | 0,119                |          |          | 7335                   |                   |                   | 871,8             |                   |                   | 3579,9        |               |               |
| Advanced Micro Devices           |                      | 0,028    | 0,042    |                        | 13395             | 11100             |                   | 376               | 471               |               | 5403          | 6494          |
| AECOM Technology                 | 0,003                | 0,004    | 0,005    | 43000                  | 43200             | 48100             | 147,2             | 189,7             | 236,9             | 5216,2        | 6192,4        | 6559,4        |
| Aegon                            |                      |          | 0,083    |                        |                   | 29000             |                   |                   | 2400              |               |               | 42400         |
| Aetna                            | 0,039                | 0,036    | 0,052    | 35500                  | 35000             | 34000             | 1384,1            | 1276,5            | 1766,8            | 30950,7       | 34764,1       | 34246         |
| Affiliated Computer Services     | 0,005                | 0,005    |          | 65000                  | 74000             |                   | 329               | 349,9             |                   | 6160,6        | 6523,2        |               |
| AFLAC                            | 0,152                | 0,186    | 0,296    | 8242                   | 8057              | 7919              | 1254              | 1497              | 2344              | 16554         | 18254,4       | 20732         |
| Agilent Technologies             | 0,035                |          | 0,037    | 19600                  |                   | 18500             | 693               |                   | 684               | 5774          |               | 5444          |
| Agricultural Bank of China       |                      |          | 0,021    |                        |                   | 444447            |                   |                   | 9500              |               |               | 49400         |
| Allergan                         | 0,066                | 0,075    | 0,000    | 8740                   | 8300              | 9200              | 578,6             | 621,3             | 0,6               | 4403,4        | 4503,6        | 4919,4        |
| Alliance Data Systems            | 0,029                |          |          | 7400                   |                   |                   | 217,4             |                   |                   | 2199          |               |               |
| Alliant Techsystems              | 0,013                | 0,008    | 0,015    | 17000                  | 19000             | 18000             | 222,3             | 155,1             | 278,7             | 4171,7        | 4583,2        | 4807,7        |
| Allstate                         |                      | 0,023    | 0,026    |                        | 36400             | 35350             |                   | 854               | 928               |               | 32013         | 31400         |
| Ally Financial                   |                      |          | 0,075    |                        |                   | 14400             |                   |                   | 1075              |               |               | 17373         |
| Amazon.com                       | 0,031                | 0,037    | 0,034    | 20700                  | 24300             | 33700             | 645               | 902               | 1152              | 19166         | 24509         | 34204         |
| AMC Entertainment                | 0,004                |          |          | 10700                  |                   |                   | 43,4              |                   |                   | 2504,3        |               |               |
| American Express                 | 0,041                | 0,037    | 0,067    | 66000                  | 58300             | 61000             | 2699              | 2130              | 4057              | 31877         | 26730         | 30242         |
| American Family Insurance Group* |                      | 0,033    | 0,062    |                        | 7745              | 7801              |                   | 256,9             | 487,1             |               | 6453,4        | 6491,8        |
| American Financial Group         | 0,027                | 0,073    | 0,071    | 7300                   | 7100              | 6700              | 195,8             | 519,3             | 479               | 4292,7        | 4320,6        | 4497          |
| American Greetings               | 0,005                |          |          | 18050                  |                   |                   | 83                |                   |                   | 1776,8        |               |               |
| American International Group     |                      |          | 0,124    |                        |                   | 63000             |                   |                   | 7786              |               |               | 104417        |
| Amerigroup                       |                      | 0,037    | 0,061    |                        | 4000              | 4500              |                   | 149,3             | 273,4             |               | 5188,1        | 5806,3        |
| Ameriprise Financial             |                      | 0,074    | 0,105    |                        | 9793              | 10472             |                   | 722               | 1097              |               | 7946          | 10046         |
| AmerisourceBergen                | 0,024                | 0,052    | 0,067    | 10300                  | 9700              | 9550              | 250,6             | 503,4             | 636,7             | 70593,5       | 71789         | 77954         |
| Ametek                           | 0,021                |          |          | 11700                  |                   |                   | 247               |                   |                   | 2531,1        |               |               |
| Amgen                            | 0,250                | 0,269    | 0,268    | 16800                  | 17100             | 17250             | 4196              | 4605              | 4627              | 15003         | 14642         | 15053         |
| Amphenol                         | 0,014                |          |          | 30000                  |                   |                   | 419,2             |                   |                   | 3236,5        |               |               |
| Annaly Capital Management        | 5,326                |          |          | 65                     |                   |                   | 346,2             |                   |                   | 2366,3        |               |               |
| Aon                              | 0,039                | 0,021    | 0,012    | 37700                  | 36200             | 59000             | 1462              | 747               | 706               | 8406          | 7595          | 8512          |
| Apollo Group                     | 0,011                |          | 0,010    | 44434                  |                   | 55925             | 476,5             |                   | 553               | 3140,9        |               | 4958,1        |
| Apple                            | 0,144                | 0,155    | 0,284    | 33550                  | 36800             | 49400             | 4834              | 5704              | 14013             | 32479         | 36537         | 65225         |
| Applied Materials                |                      |          | 0,069    |                        |                   | 13663             |                   |                   | 937,9             |               |               | 9548,7        |
| Aramark                          | 0,000                |          | 0,000    | 217500                 |                   | 208000            | 39,5              |                   | 30,7              | 13470,2       |               | 12571,7       |
| Assurant                         | 0,030                | 0,029    | 0,020    | 15092                  | 14709             | 13938             | 447,8             | 430,6             | 279,2             | 8601,2        | 8700,5        | 8527,7        |
| AT&T                             | 0,043                | 0,044    | 0,075    | 302660                 | 282720            | 266590            | 12867             | 12535             | 19864             | 124028        | 123018        | 124629        |
| Autodesk                         | 0,024                |          |          | 7800                   |                   |                   | 183,6             |                   |                   | 2315,2        |               |               |
| Automatic Data Processing        | 0,026                | 0,030    | 0,026    | 47000                  | 45000             | 47000             | 1235,7            | 1332,6            | 1211,4            | 8776,5        | 8867,1        | 8944,9        |
| Auto-Owners Insurance            | 0,059                | 0,090    | 0,072    | 3483                   | 3627              | 3781              | 205,8             | 327,1             | 270,6             | 4951,8        | 5017,1        | 5395,8        |
| Aviva                            |                      |          | 0,039    |                        |                   | 59000             |                   |                   | 2300              |               |               | 90700         |
| Baldor Electric                  | 0,013                |          |          | 7849                   |                   |                   | 99,4              |                   |                   | 1954,7        |               |               |

Tabla 116. Empresas analizadas (a)

| Empresa                        | Variable dependiente |          |          | Variable Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|--------------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | N° Empleados 2008      | N° Empleados 2009 | N° Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| Banco Bradesco                 |                      |          | 0,070    |                        |                   | 85577             |                   |                   | 6000              |               |               | 70100         |
| Banco de Sabadell              |                      |          | 0,051    |                        |                   | 10000             |                   |                   | 508,8             |               |               | 4700          |
| Banco Santander                |                      |          | 0,067    |                        |                   | 191350            |                   |                   | 12800             |               |               | 109700        |
| BanColombia                    |                      |          | 0,045    |                        |                   | 16715             |                   |                   | 748,2             |               |               | 3800          |
| Bank of America Corp.          | 0,016                | 0,022    |          | 243075                 | 283717            |                   | 4008              | 6276              |                   | 113106        | 150450        |               |
| Bank of China                  |                      |          | 0,043    |                        |                   | 279301            |                   |                   | 11900             |               |               | 49400         |
| Bank of New York Mellon Corp.  | 0,033                |          | 0,052    | 42900                  |                   | 48000             | 1419              |                   | 2518              | 16355         |               | 14929         |
| Barclays                       |                      |          | 0,073    |                        |                   | 77000             |                   |                   | 5600              |               |               | 63900         |
| BB&T Corp.                     | 0,051                | 0,026    | 0,026    | 29633                  | 32394             | 31354             | 1519              | 853               | 816               | 10404         | 10818         | 11072         |
| Berkshire Hathaway             | 0,020                | 0,036    | 0,050    | 246083                 | 222000            | 260519            | 4994              | 8055              | 12967             | 107786        | 112493        | 136185        |
| Biogen Idec                    | 0,166                | 0,204    | 0,207    | 4704                   | 4750              | 4850              | 783,2             | 970,1             | 1005,3            | 4097,5        | 4377,3        | 4716,4        |
| BMC Software                   | 0,054                |          |          | 5800                   |                   |                   | 313,6             |                   |                   | 1731,6        |               |               |
| BNP Paribas                    |                      |          | 0,051    |                        |                   | 205300            |                   |                   | 10500             |               |               | 130400        |
| Boeing                         | 0,016                | 0,008    | 0,021    | 162200                 | 157100            | 160500            | 2672              | 1312              | 3307              | 60909         | 68281         | 64306         |
| Bolsas & Mercados              |                      |          | 0,275    |                        |                   | 751               |                   |                   | 206,4             |               |               | 420           |
| Booz Allen Hamilton Holding    |                      |          | 0,001    |                        |                   | 23315             |                   |                   | 25,4              |               |               | 5122,6        |
| Bouygues                       |                      |          | 0,012    |                        |                   | 113300            |                   |                   | 1400              |               |               | 41800         |
| Brink's                        | 0,003                |          |          | 56900                  |                   |                   | 183,3             |                   |                   | 3605,9        |               |               |
| Bristol-Myers Squibb           | 0,150                | 0,379    | 0,115    | 35000                  | 28000             | 27000             | 5247              | 10612             | 3102              | 21366         | 21634         | 19484         |
| Broadcom                       |                      | 0,009    | 0,121    |                        | 7407              | 8950              |                   | 65,3              | 1081,8            |               | 4490,3        | 6818,3        |
| Broadridge Financial Solutions | 0,040                |          |          | 4850                   |                   |                   | 192,2             |                   |                   | 2234,1        |               |               |
| CA                             | 0,036                | 0,053    |          | 13700                  | 13200             |                   | 500               | 694               |                   | 4277          | 4271          |               |
| Cablevision Systems            |                      | 0,013    | 0,020    |                        | 22368             | 17780             |                   | 285,6             | 360,9             |               | 7773,3        | 7362,9        |
| CACI International             | 0,007                |          |          | 12000                  |                   |                   | 83,3              |                   |                   | 2420,5        |               |               |
| Capital One Financial          |                      | 0,032    | 0,099    |                        | 28000             | 27826             |                   | 883,8             | 2743              |               | 15980,1       | 19067         |
| Cardinal Health                | 0,027                | 0,025    | 0,021    | 47600                  | 46500             | 31200             | 1300,6            | 1151,6            | 642,2             | 91091,4       | 99612,9       | 98601,9       |
| Career Education               | 0,005                |          |          | 12271                  |                   |                   | 60,1              |                   |                   | 1720,8        |               |               |
| Catalyst Health Solutions      | 0,061                |          |          | 820                    |                   |                   | 50,4              |                   |                   | 2543,4        |               |               |
| CBS                            |                      | 0,009    | 0,029    |                        | 25580             | 25380             |                   |                   | 226,5             | 724,2         | 13014,6       | 14059,8       |
| Centene                        | 0,023                | 0,021    | 0,023    | 3600                   | 3900              | 4200              | 83,5              | 83,7              | 94,8              | 3515,2        | 4248          | 4470,1        |
| CenturyLink                    |                      |          | 0,047    |                        |                   | 20300             |                   |                   |                   | 947,7         |               | 7041,5        |
| CenturyTel                     | 0,056                | 0,032    |          | 6500                   | 20200             |                   | 365,7             | 647,2             |                   | 2599,7        | 4974,2        |               |
| Cephalon                       | 0,080                |          |          | 2780                   |                   |                   | 222,5             |                   |                   | 1974,6        |               |               |
| CH2M Hill                      | 0,001                | 0,004    | 0,004    | 24000                  | 23500             | 23000             | 32,1              | 103,7             | 93,7              | 5589,9        | 5499,3        | 5422,8        |
| China Construction Bank        |                      |          | 0,050    |                        |                   | 313867            |                   |                   | 15600             |               |               | 58200         |
| China Life Insurance           |                      |          | 0,041    |                        |                   | 118362            |                   |                   | 4800              |               |               | 48200         |
| China Mobile                   |                      |          | 0,121    |                        |                   | 145934            |                   |                   | 17700             |               |               | 71800         |
| China Railway Construction     |                      |          | 0,004    |                        |                   | 229070            |                   |                   | 966,6             |               |               | 50500         |
| China State Construction       |                      |          | 0,007    |                        |                   | 123579            |                   |                   | 839,3             |               |               | 38100         |
| Chubb                          | 0,173                | 0,214    | 0,215    | 10400                  | 10200             | 10100             | 1804              | 2183              | 2174              | 13221         | 13016         | 13319         |
| Cigna                          | 0,010                | 0,044    | 0,044    | 30300                  | 29300             | 30600             | 292               | 1302              | 1345              | 19101         | 18414         | 21253         |
| Cincinnati Financial           | 0,103                |          |          | 4179                   |                   |                   | 428,7             |                   |                   | 3824,4        |               |               |
| Cintas                         | 0,010                |          |          | 34000                  |                   |                   | 335,4             |                   |                   | 3937,9        |               |               |
| Cisco Systems                  | 0,122                | 0,094    | 0,110    | 66120                  | 65500             | 70700             | 8052              | 6134              | 7767              | 39540         | 36117         | 40040         |
| CIT Group                      |                      |          | 0,137    |                        |                   | 3778              |                   |                   | 516,8             |               |               | 6362,5        |
| Citigroup                      |                      |          | 0,041    |                        |                   | 260000            |                   |                   | 10602             |               |               | 111055        |
| Cognizant Technology Solutions | 0,007                |          | 0,007    | 61700                  |                   | 104000            | 430,8             |                   | 733,5             | 2816,3        |               | 4592,4        |
| Comcast                        | 0,025                | 0,034    | 0,036    | 100000                 | 107000            | 102000            | 2547              | 3638              | 3635              | 34256         | 35756         | 37937         |

Tabla 117. Empresas analizadas (b)

| Empresa                                | Variable dependiente |          |          | Variable Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|--|----------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|  | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | N° Empleados 2008      | N° Empleados 2009 | N° Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| Comerica                               | 0,021                |          |          | 10186                  |                   |                   | 213               |                   |                   | 3944          |               |               |
| Community Health Systems               | 0,003                | 0,004    | 0,004    | 66957                  | 68885             | 75500             | 218,3             | 243,2             | 280               | 11156,4       | 12149,7       | 12986,5       |
| Computer Sciences                      | 0,006                | 0,012    | 0,009    | 89000                  | 92000             | 94000             | 544,6             | 1115,2            | 817               | 16499,5       | 16739,9       | 16128         |
| Conseco                                |                      | 0,024    |          |                        | 3500              |                   |                   | 85,7              |                   |               | 4341,4        |               |
| Coming                                 | 0,195                | 0,085    | 0,136    | 27000                  | 23500             | 26200             | 5257              | 2008              | 3558              | 5948          | 5395          | 6632          |
| Country Ins. & Financial Services      | 0,001                |          |          | 4917                   |                   |                   | 5,2               |                   |                   | 3155,1        |               |               |
| Covance                                | 0,021                |          |          | 9213                   |                   |                   | 196,8             |                   |                   | 1827,1        |               |               |
| Coventry Health Care                   | 0,024                | 0,017    | 0,031    | 15800                  | 14400             | 14000             | 381,9             | 242,3             | 438,6             | 11913,6       | 13993,3       | 11587,9       |
| Credit Suisse Group                    |                      |          | 0,086    |                        |                   | 60477             |                   |                   | 5200              |               |               | 53900         |
| Creddit Agricole                       |                      |          | 0,013    |                        |                   | 134000            |                   |                   | 1700              |               |               | 88900         |
| Curtiss-Wright                         | 0,014                |          |          | 8000                   |                   |                   | 109,4             |                   |                   | 1830,1        |               |               |
| D.R. Horton                            |                      |          | 0,076    |                        |                   | 3214              |                   |                   | 245,1             |               |               | 4400,2        |
| Dai-ichi Life Insurance                |                      |          | 0,010    |                        |                   | 56908             |                   |                   | 595,6             |               |               | 53500         |
| Danaher                                | 0,026                |          | 0,037    | 50300                  |                   | 48200             | 1317,6            |                   | 1793              | 12697,5       |               | 13202,6       |
| DaVita                                 | 0,012                | 0,012    | 0,011    | 32500                  | 34000             | 36500             | 374,2             | 422,7             | 405,7             | 5660,2        | 6108,8        | 6447,4        |
| Dell                                   | 0,032                | 0,015    | 0,026    | 77700                  | 95150             | 101800            | 2478              | 1433              | 2635              | 61101         | 52902         | 61494         |
| Delta Air Lines                        |                      |          | 0,007    |                        |                   | 79684             |                   |                   | 593               |               |               | 31755         |
| Deutsche Bank                          |                      |          | 0,038    |                        |                   | 82504             |                   |                   | 3100              |               |               | 61200         |
| Deutsche Telekom                       |                      |          | 0,009    |                        |                   | 246777            |                   |                   | 2300              |               |               | 83600         |
| Dexia                                  |                      |          | 0,028    |                        |                   | 34234             |                   |                   | 969,9             |               |               | 70400         |
| Diebold                                | 0,005                |          |          | 16658                  |                   |                   | 88,6              |                   |                   | 3170,1        |               |               |
| DirectTV                               |                      |          | 0,093    |                        |                   | 23541             |                   |                   | 2198              |               |               | 24102         |
| DirectTV Group                         | 0,080                | 0,042    |          | 18950                  | 22550             |                   | 1521              | 942               |                   | 19693         | 21565         |               |
| Discover Financial Services            | 0,078                | 0,122    | 0,074    | 11900                  | 10500             | 10300             | 927,8             | 1276,2            | 764,8             | 7088          | 7985,7        | 8241,2        |
| Discovery Communications               | 0,079                |          |          | 4031                   |                   |                   | 317               |                   |                   | 3927          |               |               |
| DISH Network                           | 0,035                | 0,026    | 0,045    | 26000                  | 24500             | 22000             | 902,9             | 635,5             | 984,7             | 11617,2       | 11664,2       | 12640,7       |
| DRS Technologies                       | 0,016                |          |          | 10200                  |                   |                   | 165,8             |                   |                   | 3295,4        |               |               |
| DST Systems                            | 0,022                |          |          | 10900                  |                   |                   | 242,9             |                   |                   | 2285,4        |               |               |
| Dun & Bradstreet                       | 0,063                |          |          | 4900                   |                   |                   | 310,6             |                   |                   | 1730,4        |               |               |
| DynCorp International                  | 0,003                |          |          | 16800                  |                   |                   | 48                |                   |                   | 2139,8        |               |               |
| EADS                                   |                      |          | 0,007    |                        |                   | 109135            |                   |                   | 733,6             |               |               | 60700         |
| eBay                                   | 0,110                | 0,146    | 0,102    | 16200                  | 16400             | 17700             | 1779,5            | 2389,1            | 1801              | 8541,3        | 8727,4        | 9156,3        |
| Eli Lilly                              |                      | 0,107    | 0,132    |                        | 40360             | 38350             |                   | 4328,8            | 5069,5            |               | 21836         | 23076         |
| Embarq                                 | 0,048                |          |          | 16000                  |                   |                   | 769               |                   |                   | 6124          |               |               |
| EMC                                    | 0,032                | 0,025    | 0,039    | 42100                  | 43200             | 48500             | 1345,6            | 1088,1            | 1900              | 14876,2       | 14025,9       | 17015,1       |
| Emcor Group                            | 0,007                | 0,006    |          | 28000                  | 25000             |                   | 182,2             | 160,8             |                   | 6785,2        | 5547,9        |               |
| Emerson Electric                       | 0,017                | 0,013    | 0,017    | 140700                 | 129000            | 127700            | 2412              | 1724              | 2164              | 25281         | 20915         | 21866         |
| Energys                                | 0,007                |          |          | 8600                   |                   |                   | 59,7              |                   |                   | 2026,6        |               |               |
| Equifax                                | 0,042                |          |          | 6500                   |                   |                   | 272,8             |                   |                   | 1935,7        |               |               |
| Erie Insurance Group                   | 0,016                |          |          | 4200                   |                   |                   | 69,2              |                   |                   | 3001,4        |               |               |
| Erie Insurance Group*                  |                      | 0,026    |          |                        | 4200              |                   |                   | 108,5             |                   |               | 4255,4        |               |
| Erie Insurance Group**                 |                      |          | 0,039    |                        |                   | 4200              |                   |                   |                   | 162,2         |               | 4890          |
| Express Scripts                        | 0,072                | 0,058    | 0,090    | 10820                  | 14270             | 13170             | 776,1             | 827,6             | 1181,2            | 22022,7       | 24748,9       | 44989,7       |
| Fidelity National Financial            |                      | 0,013    | 0,020    |                        | 17200             | 18200             |                   | 222,3             | 370,1             |               | 5857,7        | 5740,3        |
| Fidelity National Information Services | 0,008                |          | 0,012    | 26000                  |                   | 33000             | 214,8             |                   | 404,5             | 3503,6        |               | 5331          |
| Fifth Third Bancorp                    |                      | 0,035    | 0,036    |                        | 20998             | 20838             |                   | 737               | 753               |               | 9450          | 7218          |
| First American Corp.                   |                      | 0,006    |          |                        | 30922             |                   |                   | 199,7             |                   |               | 5972,8        |               |
| Fiserv                                 | 0,028                | 0,024    |          | 20000                  | 20000             |                   | 569               | 476               |                   | 4873          | 4224          |               |

Tabla 118. Empresas analizadas (c)

Actividades Intensivas en Conocimiento de Alta Rentabilidad

UB

| Empresa                           | Variable dependiente |          |          | Variable Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|-----------------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                   | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | Nº Empleados 2008      | Nº Empleados 2009 | Nº Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| Fluor                             | 0,017                | 0,019    | 0,009    | 42119                  | 36152             | 39229             | 720,5             | 684,9             | 357,5             | 22325,9       | 21990,3       | 20849,3       |
| Forest Laboratories               | 0,186                |          |          | 5211                   |                   |                   | 967,9             |                   |                   | 3836,3        |               |               |
| France Telecom                    |                      |          | 0,034    |                        |                   | 191000            |                   |                   | 6500              |               |               | 60900         |
| Frontier Communications           | 0,032                |          |          | 5671                   |                   |                   | 182,7             |                   |                   | 2237          |               |               |
| Fujitsu                           |                      |          | 0,006    |                        |                   | 157044            |                   |                   | 996               |               |               | 50100         |
| Gannett                           |                      | 0,010    | 0,018    |                        | 35000             | 32600             |                   | 355,3             | 588,2             |               | 5613          | 5471,4        |
| General Cable                     | 0,017                | 0,010    | 0,006    | 13000                  | 11300             | 11700             | 217,2             | 108,7             | 69,5              | 6230,1        | 4385,2        | 4864,9        |
| General Dynamics                  | 0,027                | 0,026    | 0,029    | 92300                  | 91700             | 90000             | 2459              | 2394              | 2624              | 29302         | 31981         | 32466         |
| General Electric                  | 0,054                | 0,032    | 0,041    | 323000                 | 340000            | 287000            | 17410             | 11025             | 11644             | 183207        | 156779        | 151628        |
| Genworth Financial                |                      |          | 0,022    |                        |                   | 6500              |                   |                   | 142               |               |               | 10089         |
| Genzyme                           | 0,038                | 0,035    | 0,042    | 11000                  | 12000             | 10100             | 421,1             | 422,3             | 422,1             | 4605          | 4515,5        | 4535,9        |
| Gilead Sciences                   | 0,584                | 0,680    | 0,725    | 3441                   | 3874              | 4000              | 2011,2            | 2635,8            | 2901              | 5335,8        | 7011,4        | 7949,4        |
| GlaxoSmithKline                   |                      |          | 0,025    |                        |                   | 100019            |                   |                   | 2500              |               |               | 44300         |
| GMAC                              | 0,082                |          |          | 22700                  |                   |                   | 1868              |                   |                   | 35445         |               |               |
| Goldman Sachs Group               | 0,077                | 0,370    | 0,216    | 30067                  | 36200             | 38700             | 2322              | 13385             | 8354              | 53579         | 51673         | 45967         |
| Goodrich                          | 0,027                | 0,025    | 0,023    | 25000                  | 24000             | 25600             | 681,2             | 597,3             | 578,7             | 7061,7        | 6685,6        | 6966,9        |
| Google                            | 0,209                | 0,329    | 0,349    | 20222                  | 19835             | 24400             | 4226,9            | 6520,4            | 8505              | 21795,6       | 23650,6       | 29321         |
| Granite Construction              | 0,035                |          |          | 3500                   |                   |                   | 122,4             |                   |                   | 2674,2        |               |               |
| Grupo Aval                        |                      |          | 0,014    |                        |                   | 37000             |                   |                   | 532,6             |               |               | 5800          |
| Guardian Life Ins. Co. of America | 0,081                | 0,017    | 0,047    | 5035                   | 4870              | 4812              | 409,1             | 82,9              | 225,1             | 9675          | 10040,9       | 10050,5       |
| H&R Block                         |                      | 0,007    |          |                        | 71000             |                   |                   | 485,7             |                   |               | 4213,4        |               |
| Hanover Insurance Group           | 0,005                |          |          | 4000                   |                   |                   | 20,6              |                   |                   | 2757,1        |               |               |
| Harman International Industries   | 0,009                |          |          | 11694                  |                   |                   | 107,8             |                   |                   | 4112,5        |               |               |
| Harrah's Entertainment            |                      | 0,012    |          |                        | 69000             |                   |                   | 827,6             |                   |               | 8907,4        |               |
| Harris                            | 0,027                | 0,002    | 0,036    | 16500                  | 15400             | 15800             | 444,2             | 37,9              | 561,6             | 5311          | 5599,6        | 5206,1        |
| Hartford Financial Services       |                      |          | 0,063    |                        |                   | 26800             |                   |                   | 1680              |               |               | 22383         |
| HCA                               | 0,004                | 0,006    |          | 165500                 | 165500            |                   | 673               | 1054              |                   | 28374         | 30052         |               |
| HCA Holdings                      |                      |          | 0,007    |                        |                   | 170000            |                   |                   | 1207              |               |               | 30683         |
| HCC Insurance Holdings            | 0,164                |          |          | 1864                   |                   |                   | 304,8             |                   |                   | 2279,4        |               |               |
| Health Management Associates      | 0,005                | 0,005    | 0,005    | 32700                  | 30100             | 32150             | 167,2             | 138,2             | 150,1             | 4489,3        | 4687,3        | 5169          |
| Health Net                        | 0,010                |          | 0,025    | 9521                   |                   | 8090              | 95                |                   | 204,2             | 15366,6       |               | 13619,9       |
| HealthSouth                       | 0,014                |          |          | 18000                  |                   |                   | 252,4             |                   |                   | 1871,2        |               |               |
| HealthSpring                      | 0,069                |          |          | 1728                   |                   |                   | 119               |                   |                   | 2188,3        |               |               |
| Henry Schein                      | 0,019                | 0,025    | 0,024    | 12500                  | 12500             | 13500             | 243,1             | 311,2             | 325,8             | 6407,6        | 6546,3        | 7526,8        |
| Hewitt Associates                 | 0,008                |          |          | 23000                  |                   |                   | 188,1             |                   |                   | 3227,6        |               |               |
| Hewlett-Packard                   | 0,026                | 0,025    | 0,027    | 321000                 | 304000            | 324600            | 8329              | 7660              | 8761              | 118364        | 114552        | 126033        |
| Hon Hai Precision Ind             |                      |          | 0,003    |                        |                   | 920000            |                   |                   | 2400              |               |               | 61200         |
| Honeywell International           | 0,022                | 0,018    | 0,016    | 128000                 | 122000            | 130000            | 2792              | 2153              | 2022              | 36556         | 30908         | 33370         |
| Hospira                           | 0,022                |          |          | 14500                  |                   |                   | 320,9             |                   |                   | 3629,5        |               |               |
| HSBC Holdings                     |                      |          | 0,044    |                        |                   | 302000            |                   |                   | 13300             |               |               | 103300        |
| Hubbell                           | 0,017                |          |          | 13000                  |                   |                   | 222,7             |                   |                   | 2704,4        |               |               |
| Humana                            | 0,022                | 0,037    | 0,031    | 28900                  | 28100             | 35200             | 647,2             | 1039,7            | 1099,4            | 28946,4       | 30960,4       | 33868,2       |
| Iasis Healthcare                  | 0,004                |          |          | 9172                   |                   |                   | 36,3              |                   |                   | 2115,5        |               |               |
| IBM                               |                      |          | 0,035    |                        |                   | 426752            |                   |                   | 14800             |               |               | 99900         |
| Idearc                            | 0,030                |          |          | 6100                   |                   |                   | 183               |                   |                   | 2973          |               |               |
| IMS Health                        | 0,042                |          |          | 7500                   |                   |                   | 311,3             |                   |                   | 2329,5        |               |               |
| ING Group                         |                      |          | 0,040    |                        |                   | 107106            |                   |                   | 4300              |               |               | 149200        |
| Intel                             |                      | 0,055    | 0,139    |                        | 79800             | 82500             |                   | 4369              | 11464             |               | 35127         | 43623         |

Tabla 119. Empresas analizadas (d)

| Empresa                             | Variable dependiente |          |          | Variable Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|-------------------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                     | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | N° Empleados 2008      | N° Empleados 2009 | N° Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| International Assets Holding        | 0,143                | 0,044    |          | 195                    | 625               |                   | 27,8              | 27,6              |                   | 18358,9       | 43604,4       |               |
| International Business Machines     | 0,031                | 0,034    |          | 398455                 | 399409            |                   | 12334             | 13425             |                   | 103630        | 95758         |               |
| Interpublic Group                   | 0,007                | 0,003    | 0,006    | 45000                  | 40000             | 41000             | 295               | 121,3             | 261,1             | 6962,7        | 6027,6        | 6531,9        |
| INTL FCStone                        |                      |          | 0,007    |                        |                   | 729               |                   |                   | 5,4               |               |               | 46940,3       |
| Intuit                              | 0,058                |          |          | 8200                   |                   |                   | 476,8             |                   |                   | 3072,9        |               |               |
| Iron Mountain                       | 0,004                |          |          | 21000                  |                   |                   | 82                |                   |                   | 3055,1        |               |               |
| Itron                               | 0,003                |          |          | 8700                   |                   |                   | 28,1              |                   |                   | 1909,6        |               |               |
| ITT                                 |                      | 0,016    | 0,020    |                        | 40200             | 40000             |                   | 643,7             | 798               |               | 10904,5       | 11155         |
| J.F. Morgan Chase & Co.             | 0,025                | 0,053    | 0,072    | 224961                 | 222316            | 239831            | 5605              | 11728             | 17370             | 101491        | 115632        | 115475        |
| Jabil Circuit                       |                      |          | 0,002    |                        |                   | 69000             |                   |                   |                   | 168,8         |               | 13409,4       |
| Jacobs Engineering Group            | 0,008                | 0,009    | 0,005    | 50400                  | 46050             | 45350             | 420,7             | 399,9             | 246               | 11252,2       | 11467,4       | 9915,5        |
| Johnson & Johnson                   | 0,109                | 0,106    | 0,117    | 118700                 | 115500            | 114000            | 12949             | 12266             | 13334             | 63747         | 61897         | 61587         |
| Juniper Networks                    | 0,073                |          |          | 7014                   |                   |                   | 511,7             |                   |                   | 3572,4        |               |               |
| KBR                                 | 0,006                | 0,006    | 0,093    | 57000                  | 51000             | 3500              | 319               | 290               | 327               | 11581         | 12105         | 10099         |
| KeyCorp                             |                      |          | 0,035    |                        |                   | 15610             |                   |                   |                   | 554           |               | 5458          |
| Kindred Healthcare                  | 0,001                | 0,001    |          | 46300                  | 46800             |                   | 36,3              | 40,1              |                   | 4194          | 4326,3        |               |
| L-3 Communications                  | 0,015                | 0,013    | 0,015    | 65000                  | 67000             | 63000             | 949               | 901               | 955               | 14901         | 15615         | 15680         |
| Laboratory Corp. of America         | 0,017                | 0,019    | 0,018    | 28000                  | 28000             | 31000             | 464,5             | 543,3             | 558,2             | 4505,2        | 4694,7        | 5003,9        |
| Las Vegas Sands                     |                      |          | 0,018    |                        |                   | 34000             |                   |                   | 599,4             |               |               | 6853,2        |
| Legal & General Group               |                      |          | 0,161    |                        |                   | 8071              |                   |                   | 1300              |               |               | 60200         |
| Lender Processing Services          | 0,032                |          |          | 7200                   |                   |                   | 230,9             |                   |                   | 1861,9        |               |               |
| Lexmark International               | 0,017                |          |          | 14000                  |                   |                   | 240,2             |                   |                   | 4528,4        |               |               |
| LG Electronics                      |                      |          | 0,081    |                        |                   | 13600             |                   |                   | 1100              |               |               | 48200         |
| Liberty Global                      |                      |          | 0,019    |                        |                   | 20000             |                   |                   | 388,2             |               |               | 9667,7        |
| Liberty Media                       | 0,158                | 0,280    | 0,079    | 22075                  | 23073             | 24073             | 3479              | 6462              | 1892              | 10084         | 10398         | 10982         |
| Liberty Mutual Insurance Group      | 0,025                |          |          | 45000                  |                   |                   | 1140              |                   |                   | 28855         |               |               |
| Liberty Mutual Insurance Group*     |                      | 0,023    | 0,037    |                        | 45000             | 45000             |                   | 1023              | 1678              |               | 31094         | 33193         |
| LifePoint Hospitals                 | 0,006                |          |          | 18350                  |                   |                   | 114,5             |                   |                   | 2753,8        |               |               |
| Lincoln National                    | 0,005                |          | 0,119    | 11182                  |                   | 8270              | 57                |                   | 980,3             | 9905          |               | 10410,5       |
| Lockheed Martin                     | 0,022                | 0,022    | 0,022    | 146000                 | 140000            | 132000            | 3217              | 3024              | 2926              | 42731         | 45189         | 46890         |
| Loews                               | 0,265                | 0,030    | 0,070    | 17100                  | 18500             | 18400             | 4530              | 564               | 1288              | 14733         | 14123         | 14621         |
| M&F Worldwide                       | 0,008                |          |          | 8180                   |                   |                   | 67,7              |                   |                   | 1906,2        |               |               |
| M&T Bank Corp.                      | 0,041                |          |          | 13620                  |                   |                   | 555,9             |                   |                   | 4216,6        |               |               |
| Magellan Health Services            | 0,017                |          |          | 5200                   |                   |                   | 86,2              |                   |                   | 2625,4        |               |               |
| Manpower                            | 0,007                |          |          | 33000                  |                   |                   | 218,9             |                   |                   | 21552,8       |               |               |
| ManTech International               | 0,011                |          |          | 7900                   |                   |                   | 90,3              |                   |                   | 1870,9        |               |               |
| Mapfre                              |                      |          | 0,034    |                        |                   | 35225             |                   |                   | 1200              |               |               | 22800         |
| Marriott International              | 0,002                |          | 0,004    | 146000                 |                   | 129000            | 362               |                   | 458               | 12880         |               | 11691         |
| Marsh & McLennan                    |                      | 0,004    | 0,017    |                        | 52000             | 51000             |                   | 227               | 855               |               | 10493         | 10931         |
| Massachusetts Mutual Life Insurance |                      |          | 0,026    |                        |                   | 10000             |                   |                   | 258,2             |               |               | 25647,1       |
| MasterCard                          |                      | 0,287    | 0,330    |                        | 5100              | 5600              |                   | 1462,5            | 1846              |               | 5098,7        | 5539          |
| McGraw-Hill                         | 0,037                | 0,035    | 0,039    | 21649                  | 21077             | 21000             | 799,5             | 730,5             | 828,1             | 6355,1        | 5951,8        | 6168,3        |
| McKesson                            | 0,030                | 0,025    | 0,039    | 32900                  | 32500             | 32500             | 990               | 823               | 1263              | 101703        | 106632        | 108702        |
| Medco Health Solutions              | 0,052                | 0,057    | 0,059    | 21300                  | 22375             | 24025             | 1102,9            | 1280,3            | 1427,3            | 51258         | 59804,2       | 65968,3       |
| Medical Mutual of Ohio              | 0,038                |          |          | 1937                   |                   |                   | 73,5              |                   |                   | 2387,1        |               |               |
| Merck                               | 0,141                | 0,129    | 0,025    | 55200                  | 100000            | 34000             | 7808,4            | 12901,3           | 861               | 23850,3       | 27428,3       | 45987         |
| MetLife                             | 0,056                |          | 0,042    | 57000                  |                   | 66300             | 3209              |                   | 2790              | 55085         |               | 52717         |
| MetroPCS Communications             | 0,047                |          |          | 3200                   |                   |                   | 149,4             |                   |                   | 2751,5        |               |               |

Tabla 120. Empresas analizadas (e)

Actividades Intensivas en Conocimiento de Alta Rentabilidad

UB

| Empresa                      | Variable dependiente |          |          | Variable Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|------------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|                              | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | N° Empleados 2008      | N° Empleados 2009 | N° Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| Mettler-Toledo International | 0,020                |          |          | 9900                   |                   |                   | 202,8             |                   |                   | 1973,3        |               |               |
| Micron Technology            |                      |          | 0,071    |                        |                   | 25900             |                   |                   | 1850              |               |               | 8482          |
| Microsoft                    | 0,194                | 0,157    | 0,211    | 91000                  | 93000             | 89000             | 17681             | 14569             | 18760             | 60420         | 58437         | 62484         |
| Mitsubishi UFJ Financial     |                      |          | 0,073    |                        |                   | 57500             |                   |                   | 4200              |               |               | 51000         |
| Molex                        | 0,007                |          |          | 32160                  |                   |                   | 215,4             |                   |                   | 3328,3        |               |               |
| Molina Healthcare            | 0,024                |          |          | 2580                   |                   |                   | 62,4              |                   |                   | 3112,4        |               |               |
| Moody's                      | 0,116                |          |          | 3947                   |                   |                   | 457,6             |                   |                   | 1755,4        |               |               |
| Moog                         | 0,013                |          |          | 8844                   |                   |                   | 119,1             |                   |                   | 1902,7        |               |               |
| Morgan Stanley               | 0,036                | 0,022    | 0,075    | 46946                  | 61388             | 62542             | 1707              | 1346              | 4703              | 62262         | 31515         | 39320         |
| Motorola Solutions           |                      |          | 0,012    |                        |                   | 51000             |                   |                   | 633               |               |               | 22823         |
| Munich Re                    |                      |          | 0,080    |                        |                   | 41431             |                   |                   | 3300              |               |               | 60900         |
| Mylan                        |                      | 0,017    | 0,027    |                        | 14000             | 13000             |                   | 232,6             | 345,1             |               | 5092,8        | 5450,5        |
| Nationwide*                  |                      | 0,022    | 0,029    |                        | 32881             | 32711             |                   | 716               | 959               |               | 20751         | 20265         |
| NBTY                         | 0,011                |          |          | 13760                  |                   |                   | 153,2             |                   |                   | 2179,5        |               |               |
| NCR                          | 0,012                |          | 0,006    | 19779                  |                   | 21000             | 228               |                   | 134               | 5315          |               | 4819          |
| NetApp                       | 0,041                |          |          | 7645                   |                   |                   | 309,7             |                   |                   | 3303,2        |               |               |
| New York Life Insurance      |                      | 0,041    | 0,068    |                        | 16835             | 16068             |                   | 682,7             | 1091,5            |               | 34014,3       | 34947,2       |
| News Corp.                   | 0,084                |          | 0,050    | 64000                  |                   | 51000             | 5387              |                   | 2539              | 32996         |               | 32778         |
| NII Holdings                 | 0,030                | 0,028    | 0,025    | 12299                  | 13673             | 13500             | 369,1             | 381,5             | 341,1             | 4269,4        | 4397,6        | 5601,3        |
| Nippon Telegraph & Tel       |                      |          | 0,026    |                        |                   | 205288            |                   |                   | 5300              |               |               | 108900        |
| Nokia                        |                      |          | 0,040    |                        |                   | 62763             |                   |                   | 2500              |               |               | 56800         |
| Northern Trust Corp.         | 0,065                | 0,070    |          | 12200                  | 12400             |                   | 794,8             | 864,2             |                   | 5677,9        | 4193,1        |               |
| Northrop Grumman             |                      | 0,014    | 0,018    |                        | 120700            | 117100            |                   | 1686              | 2053              |               | 35291         | 34757         |
| Northwestern Mutual          | 0,098                | 0,067    | 0,158    | 4938                   | 4783              | 4781              | 483,2             | 321               | 756,3             | 21734,4       | 21602,6       | 23384,3       |
| Novartis                     |                      |          | 0,097    |                        |                   | 100735            |                   |                   | 9800              |               |               | 50600         |
| NVR                          | 0,035                |          |          | 2845                   |                   |                   | 100,9             |                   |                   | 3714,1        |               |               |
| OHL                          |                      |          | 0,050    |                        |                   | 5153              |                   |                   | 259,5             |               |               | 6500          |
| Omnicare                     | 0,010                | 0,015    |          | 16300                  | 14450             |                   | 156,1             | 211,9             |                   | 6310,6        | 6242,7        |               |
| Omnicom Group                | 0,015                | 0,013    | 0,013    | 68000                  | 63000             | 65500             | 1000,3            | 793               | 827,7             | 13359,9       | 11720,7       | 12542,5       |
| Oracle                       | 0,066                | 0,065    | 0,058    | 84233                  | 86000             | 105000            | 5521              | 5593              | 6135              | 22430         | 23252         | 26820         |
| Owens & Minor                | 0,018                | 0,022    | 0,023    | 5300                   | 4800              | 4800              | 93,3              | 104,7             | 110,6             | 7337,6        | 8037,6        | 8123,6        |
| Pacific Life                 |                      | 0,160    | 0,181    |                        | 2715              | 2659              |                   | 434               | 480               |               | 5211          | 5603          |
| Patterson                    | 0,033                |          |          | 6850                   |                   |                   | 224,9             |                   |                   | 2998,7        |               |               |
| Paychex                      | 0,047                |          |          | 12200                  |                   |                   | 576,1             |                   |                   | 2066,3        |               |               |
| PerkinElmer                  | 0,016                |          |          | 7900                   |                   |                   | 126,4             |                   |                   | 2022,9        |               |               |
| Perot Systems                | 0,005                |          |          | 23100                  |                   |                   | 117               |                   |                   | 2779          |               |               |
| Perigo                       | 0,022                |          |          | 6200                   |                   |                   | 135,8             |                   |                   | 1822,1        |               |               |
| Peter Kiewit Sons'           | 0,029                | 0,021    | 0,024    | 19061                  | 25900             | 24700             | 552               | 540               | 581               | 8012          | 9985          | 9938          |
| Pfizer                       | 0,099                | 0,074    | 0,075    | 81800                  | 116500            | 110600            | 8104              | 8635              | 8257              | 48296         | 50009         | 67809         |
| PharMerica                   | 0,001                |          |          | 5300                   |                   |                   | 5                 |                   |                   | 1947,3        |               |               |
| Pitney Bowes                 | 0,012                | 0,013    | 0,010    | 35140                  | 33004             | 30700             | 419,8             | 423,4             | 292,4             | 6262,3        | 5569,2        | 5425,3        |
| PNC Financial Services Group | 0,016                | 0,046    | 0,071    | 56010                  | 52791             | 47793             | 882               | 2447              | 3412              | 9680          | 19231         | 17096         |
| Precision Castparts          | 0,046                | 0,051    | 0,051    | 21400                  | 20600             | 18100             | 987,3             | 1044,5            | 921,8             | 6916,4        | 6913,8        | 5539,6        |
| Priceline.com                | 0,109                |          |          | 1780                   |                   |                   | 193,5             |                   |                   | 1884,8        |               |               |
| Principal Financial          | 0,028                | 0,043    | 0,051    | 16234                  | 14487             | 13627             | 458,1             | 622,7             | 699,3             | 9935,9        | 8849,1        | 9158,6        |
| Procter & Gamble             |                      |          | 0,088    |                        |                   | 127000            |                   |                   | 11200             |               |               | 79600         |
| Progressive                  |                      | 0,043    | 0,043    |                        | 24661             | 24638             |                   | 1057,5            | 1068,3            |               | 14563,6       | 14963,3       |
| Prudential                   |                      |          | 0,085    |                        |                   | 26000             |                   |                   | 2200              |               |               | 75600         |

Tabla 121. Empresas analizadas (f)

| Empresa                      | Variable dependiente |          |          | Variable Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|------------------------------|----------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|                              | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | N° Empleados 2008      | N° Empleados 2009 | N° Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| Prudential Financial         |                      | 0,074    | 0,078    |                        | 41943             | 41044             |                   | 3124              | 3195              |               | 32688         | 38414         |
| PSS World Medical            | 0,016                |          |          | 3574                   |                   |                   | 56,8              |                   |                   | 1855,8        |               |               |
| Psychiatric Solutions        | 0,005                |          |          | 19500                  |                   |                   | 105               |                   |                   | 1780,8        |               |               |
| Qualcomm                     | 0,205                | 0,099    | 0,186    | 15400                  | 16100             | 17500             | 3160              | 1592              | 3247              | 11142         | 10416         | 10991         |
| Quanta Services              | 0,011                |          |          | 14751                  |                   |                   | 166,7             |                   |                   | 3780,2        |               |               |
| Quest Diagnostics            | 0,014                | 0,017    | 0,017    | 42800                  | 43000             | 42000             | 581,5             | 729,1             | 720,9             | 7249,4        | 7455,2        | 7368,9        |
| Qwest Communications         | 0,021                | 0,022    |          | 32937                  | 30138             |                   | 681               | 662               |                   | 13475         | 12311         |               |
| R.R. Donnelley & Sons        |                      |          | 0,004    |                        |                   | 58700             |                   |                   | 221,7             |               |               | 10018,9       |
| Raytheon                     | 0,023                | 0,026    | 0,026    | 72800                  | 75000             | 72000             | 1672              | 1935              | 1840              | 23174         | 24881         | 25183         |
| Regal Entertainment Group    | 0,003                |          |          | 26074                  |                   |                   | 72,5              |                   |                   | 2771,9        |               |               |
| Regal-Beloit                 | 0,007                |          |          | 17563                  |                   |                   | 128,6             |                   |                   | 2246,2        |               |               |
| Reinsurance Group of America |                      | 0,298    | 0,374    |                        | 1367              | 1535              |                   | 407,1             | 574,4             |               | 7066,8        | 8261,7        |
| Republic Services            |                      | 0,016    | 0,017    |                        | 31000             | 30000             |                   | 495               | 506,5             |               | 8199,1        | 8106,6        |
| Robert Half International    | 0,019                |          |          | 13300                  |                   |                   | 250,2             |                   |                   | 4600,6        |               |               |
| Rockwell Automation          | 0,028                | 0,012    | 0,024    | 21000                  | 19000             | 19000             | 577,6             | 220,7             | 464,3             | 5697,8        | 4332,5        | 4857          |
| Rockwell Collins             | 0,033                | 0,031    | 0,028    | 20300                  | 19300             | 20000             | 678               | 594               | 561               | 4769          | 4470          | 4665          |
| Roper Industries             | 0,036                |          |          | 7900                   |                   |                   | 286,5             |                   |                   | 2306,4        |               |               |
| Sacyr Vallehermoso           |                      |          | 0,020    |                        |                   | 14000             |                   |                   | 273,6             |               |               | 6500          |
| SAIC                         | 0,010                | 0,011    | 0,014    | 45587                  | 46200             | 43400             | 452               | 497               | 618               | 10078         | 10847         | 11117         |
| Samsung Electronics          |                      |          | 0,050    |                        |                   | 275000            |                   |                   | 13700             |               |               | 133800        |
| SanDisk                      |                      |          | 0,375    |                        |                   | 3469              |                   |                   | 1300,1            |               |               | 4826,8        |
| Sanmina-SCI                  |                      |          | 0,003    |                        |                   | 40351             |                   |                   | 122,4             |               |               | 6318,7        |
| Sanofi-aventis               |                      |          | 0,076    |                        |                   | 96439             |                   |                   | 7300              |               |               | 40700         |
| SAP                          |                      |          | 0,045    |                        |                   | 53872             |                   |                   | 2400              |               |               | 16700         |
| Schering-Plough              | 0,037                |          |          | 51000                  |                   |                   | 1903              |                   |                   | 18502         |               |               |
| Select Medical Holdings      | 0,001                |          |          | 21000                  |                   |                   | 22,4              |                   |                   | 2153,4        |               |               |
| Sentry Insurance Group       | 0,017                |          |          | 4717                   |                   |                   | 78,1              |                   |                   | 1879,6        |               |               |
| Shaw Group                   | 0,008                | 0,001    | 0,003    | 17000                  | 28000             | 27000             | 140,7             | 15                | 92,7              | 6998          | 7279,7        | 7000,8        |
| Skywest                      | 0,008                |          |          | 13335                  |                   |                   | 112,9             |                   |                   | 3496,2        |               |               |
| SLM                          |                      | 0,041    | 0,007    |                        | 8000              | 76000             |                   | 324,1             | 530,4             |               | 6144,7        | 6776,3        |
| Societe Generale             |                      |          | 0,044    |                        |                   | 120000            |                   |                   | 5300              |               |               | 85400         |
| Southwest Airlines           | 0,005                | 0,003    | 0,013    | 35499                  | 34726             | 34901             | 178               | 99                | 459               | 11023         | 10350         | 12104         |
| StanCorp Financial           | 0,047                |          |          | 3436                   |                   |                   | 162,9             |                   |                   | 2667          |               |               |
| Starwood Hotels & Resorts    | 0,002                | 0,001    | 0,003    | 145000                 | 145000            | 145000            | 329               | 73                | 477               | 5907          | 4712          | 5071          |
| State Farm Insurance Cos.    |                      | 0,011    | 0,027    |                        | 67500             | 65935             |                   | 766,7             | 1762,8            |               | 61479,6       | 63176,7       |
| State Street Corp.           | 0,064                |          | 0,054    | 28475                  |                   | 28670             | 1811              |                   | 1556              | 12922         |               | 9716          |
| Sun Healthcare Group         | 0,004                |          |          | 29845                  |                   |                   | 109,3             |                   |                   | 1883,7        |               |               |
| Sun Microsystems             | 0,012                |          |          | 34900                  |                   |                   | 403               |                   |                   | 13880         |               |               |
| SunTrust Banks               | 0,027                |          | 0,007    | 29333                  |                   | 29056             | 795,8             |                   | 189               | 12800,8       |               | 10071,7       |
| Symantec                     | 0,026                |          | 0,041    | 17600                  |                   | 17400             | 463,9             |                   | 714               | 5874,4        |               | 5985          |
| Teledyne Technologies        | 0,013                |          |          | 8800                   |                   |                   | 111,3             |                   |                   | 1893          |               |               |
| Telefonica                   |                      |          | 0,078    |                        |                   | 173554            |                   |                   | 13600             |               |               | 81300         |
| Telephone & Data Systems     | 0,007                | 0,016    | 0,012    | 12500                  | 12400             | 12400             | 93,5              | 193,9             | 143,8             | 5092          | 5020,7        | 4986,8        |
| Tenet Healthcare             | 0,000                | 0,004    | 0,023    | 60297                  | 50411             | 49812             | 25                | 187               | 1143              | 9494          | 9215          | 9233          |
| Teradata                     | 0,039                |          |          | 6400                   |                   |                   | 250               |                   |                   | 1762          |               |               |
| Texas Instruments            |                      | 0,055    | 0,114    |                        | 26584             | 28412             |                   | 1470              | 3228              |               | 10427         | 13966         |
| Textron                      | 0,011                |          | 0,003    | 43000                  |                   | 32000             | 486               |                   | 86                | 14806         |               | 10525         |
| Thermo Fisher Scientific     | 0,029                |          | 0,028    | 34500                  |                   | 37200             | 994,2             |                   | 1035,6            | 10498         |               | 10788,7       |

Tabla 122. Empresas analizadas (g)

| Empresa                                 | Variable dependiente |          |          | Variable Independiente |                   |                   |                   |                   |                   |               |               |               |
|---|----------------------|----------|----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
|   | BPM 2008             | BPM 2009 | BPM 2010 | N° Empleados 2008      | N° Empleados 2009 | N° Empleados 2010 | Rentabilidad 2008 | Rentabilidad 2009 | Rentabilidad 2010 | Ingresos 2008 | Ingresos 2009 | Ingresos 2010 |
| Thomas & Betts                          | 0,027                |          |          | 10000                  |                   |                   | 265,3             |                   |                   | 2637,8        |               |               |
| Thrivent Financial for Lutherans*       |                      |          | 0,084    |                        |                   | 2926              |                   |                   | 247,2             |               |               | 7470,5        |
| TIAA-CREF*                              |                      |          | 0,192    |                        |                   | 7312              |                   |                   | 1405,9            |               |               | 32224,9       |
| Time Warner                             |                      | 0,080    | 0,081    |                        | 31000             | 32000             |                   | 2468              |                   |               | 28842         | 26888         |
| Time Warner Cable                       |                      | 0,023    | 0,028    |                        | 46300             | 47030             |                   | 1070              | 1308              |               | 17868         | 18868         |
| Touchmark                               | 0,125                |          |          | 3605                   |                   |                   | 452,3             |                   |                   | 3326,9        |               |               |
| Total System Services                   | 0,031                |          |          | 8110                   |                   |                   | 250,1             |                   |                   | 1938,6        |               |               |
| Travelers Cos.                          | 0,089                | 0,113    | 0,101    | 33000                  | 32000             | 32000             | 2924              | 3622              | 3216              | 24477         | 24680         | 25112         |
| Tutor Perini                            |                      | 0,034    |          |                        | 4072              |                   |                   | 137,1             |                   |               | 5152          |               |
| U.S. Bancorp                            | 0,051                | 0,038    | 0,055    | 57904                  | 58229             | 60584             | 2946              | 2205              | 3317              | 19229         | 19490         | 20518         |
| UBS                                     |                      |          | 0,118    |                        |                   | 65233             |                   |                   |                   | 7700          |               | 49800         |
| UniCredit Group                         |                      |          | 0,014    |                        |                   | 170000            |                   |                   |                   | 2400          |               | 68800         |
| Unisys                                  |                      | 0,007    |          |                        | 25600             |                   |                   | 189,3             |                   |               | 4597,7        |               |
| United Continental Holdings             |                      |          | 0,003    |                        |                   | 86000             |                   |                   |                   | 253           |               | 23229         |
| United Parcel Service                   |                      |          | 0,009    |                        |                   | 400600            |                   |                   |                   | 3500          |               | 49500         |
| United Services Automobile Assn.*       |                      |          | 0,116    |                        |                   | 22832             |                   |                   |                   | 2637,4        |               | 17946,1       |
| United Services Automobile Association  | 0,019                |          |          | 21701                  |                   |                   | 422,7             |                   |                   | 12912         |               |               |
| United Services Automobile Association* |                      | 0,139    |          |                        | 21695             |                   |                   | 3020,1            |                   |               | 17557,6       |               |
| United Technologies                     | 0,021                | 0,019    | 0,021    | 223100                 | 206700            | 208200            | 4689              | 3829              | 4373              | 58681         | 52920         | 54326         |
| UnitedHealth Group                      | 0,040                | 0,048    | 0,053    | 75000                  | 80000             | 87000             | 2977              | 3822              | 4634              | 81186         | 87138         | 94155         |
| Universal American                      | 0,045                | 0,064    | 0,104    | 2100                   | 2200              | 1800              | 95,1              | 140,3             | 187,7             | 4659,2        | 4963,5        | 5687,2        |
| Universal Health Services               | 0,006                | 0,008    | 0,004    | 33700                  | 34000             | 57400             | 199,4             | 260,4             | 230,2             | 5080,9        | 5202,4        | 5572,3        |
| Unum Group                              | 0,056                | 0,088    | 0,093    | 9800                   | 9700              | 9500              | 553,2             | 852,6             | 886,1             | 9982,3        | 10091         | 10193,2       |
| URS                                     | 0,004                | 0,006    | 0,006    | 48900                  | 41700             | 45400             | 219,8             | 269,1             | 287,9             | 10086,3       | 9249,1        | 9177,1        |
| US Airways Group                        |                      |          | 0,016    |                        |                   | 30871             |                   |                   |                   | 502           |               | 11908         |
| Verizon Communications                  | 0,029                | 0,016    | 0,013    | 223880                 | 222937            | 194400            | 6428              | 3651              | 2549              | 97354         | 107808        | 106565        |
| Viacom                                  | 0,109                | 0,144    | 0,142    | 11500                  | 11200             | 10900             | 1251              | 1611              | 1548              | 14625         | 13619         | 13497         |
| Vinci                                   |                      |          | 0,015    |                        |                   | 162000            |                   |                   |                   | 2400          |               | 45500         |
| Visa                                    | 0,139                | 0,413    | 0,436    | 5765                   | 5700              | 6800              | 804               | 2353              | 2966              | 6263          | 6911          | 8065          |
| Vodafone                                |                      |          | 0,156    |                        |                   | 83862             |                   |                   |                   | 13100         |               | 67500         |
| Volt Information Sciences               | 0,013                |          |          | 5000                   |                   |                   | 64,2              |                   |                   | 2481,4        |               |               |
| Vought Aircraft Industries              | 0,014                |          |          | 6500                   |                   |                   | 93,7              |                   |                   | 1796,6        |               |               |
| W.R. Berkley                            | 0,049                | 0,051    | 0,072    | 5768                   | 6072              | 6253              | 281,1             | 309,1             | 449,3             | 4708,8        | 4431,2        | 4724,1        |
| Walt Disney                             | 0,030                | 0,023    | 0,027    | 150000                 | 144000            | 149000            | 4427              | 3307              | 3963              | 37843         | 36149         | 38063         |
| Washington Post                         | 0,003                |          | 0,014    | 20000                  |                   | 20000             | 65,7              |                   | 278,1             | 4461,6        |               | 4817,1        |
| Waste Management                        |                      | 0,023    | 0,022    |                        | 43400             | 42800             |                   | 994               | 953               |               | 11791         | 12515         |
| Watson Pharmaceuticals                  | 0,047                |          |          | 5070                   |                   |                   | 238,4             |                   |                   | 2535,5        |               |               |
| Watson Wyatt Worldwide                  | 0,021                |          |          | 7230                   |                   |                   | 155,4             |                   |                   | 1760,1        |               |               |
| WellCare Health Plans                   |                      | 0,012    |          |                        | 3419              |                   |                   | 39,9              |                   |               | 6878,2        |               |
| WellPoint                               | 0,058                | 0,117    | 0,077    | 42900                  | 40500             | 37500             | 2490,7            | 4745,9            | 2887,1            | 61251,1       | 65028,1       | 58801,8       |
| Wells Fargo                             | 0,009                | 0,046    | 0,045    | 281000                 | 267300            | 272000            | 2655              | 12275             | 12362             | 51652         | 98636         | 93249         |
| West                                    | 0,001                |          |          | 37600                  |                   |                   | 19,5              |                   |                   | 2247,4        |               |               |
| Western & Southern Financial Group      | 0,046                | 0,006    | 0,097    | 2358                   | 2275              | 2274              | 109,1             | 14,3              | 219,8             | 5391,7        | 5014,4        | 4921,1        |
| Western Digital                         | 0,017                | 0,010    | 0,022    | 50072                  | 45991             | 62500             | 867               | 470               | 1382              | 8074          | 7453          | 9850          |
| Western Union                           | 0,156                | 0,125    | 0,133    | 5900                   | 6800              | 6824              | 919               | 848,8             | 909,9             | 5282          | 5083,6        | 5192,7        |
| Whirlpool                               | 0,006                | 0,005    | 0,009    | 69612                  | 66884             | 70758             | 418               | 328               | 619               | 18907         | 17099         | 18366         |
| Windstream                              | 0,056                |          |          | 7349                   |                   |                   | 412,7             |                   |                   | 3213,5        |               |               |
| Wyeth                                   | 0,093                |          |          | 47426                  |                   |                   | 4417,8            |                   |                   | 22833,9       |               |               |
| Wynn Resorts                            | 0,010                |          |          | 20600                  |                   |                   | 210,2             |                   |                   | 2987,3        |               |               |
| Xerox                                   | 0,004                | 0,009    | 0,004    | 57100                  | 53600             | 135500            | 230               | 485               | 606               | 17608         | 15179         | 21633         |
| Yahoo                                   | 0,031                | 0,043    | 0,091    | 13600                  | 13900             | 13600             | 424,3             | 598               | 1231,7            | 7208,5        | 6460,3        | 6324,7        |
| Zurich Financial Services               |                      |          | 0,059    |                        |                   | 58000             |                   |                   |                   | 3400          |               | 67800         |

Tabla 123. Empresas analizadas (h)

