
EL TELETRABAJO EN LA INDUSTRIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE EN ANTIOQUIA

Sergio Andrés Pulgarín Montoya

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Electrónico

Director

José Gregorio Marín Buitrago

Ingeniero de Sistemas y Especialista en Gerencia para Ingenieros

**Universidad Pontificia Bolivariana
Escuela de ingenierías
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Ingeniería Electrónica
Medellín
2014**

Dedicatoria

A mis padres Guillermo y Gloria, quienes con su amor y esfuerzo hicieron posible este logro.

Agradecimiento

A mi director de proyecto José Gregorio Marín por su tiempo y aportes al trabajo, al profesor Diego Cuartas por su acompañamiento al inicio del proyecto y a todas las personas que en representación de varias empresas, muy amablemente han cedido valioso tiempo para completar las encuestas y debatir sobre el teletrabajo, personas sin las cuales este trabajo no hubiese llegado a buen término.

Contenido

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| 1. CONCEPTOS BÁSICOS Y ASPECTOS JURÍDICOS SOBRE EL TELETRABAJO EN COLOMBIA..... | 11 |
| 1.1. La importancia de la Tecnología en el desarrollo del teletrabajo..... | 12 |
| 1.2. Proceso de implementación del teletrabajo en las organizaciones..... | 13 |
| 1.3. Beneficios del teletrabajo para las organizaciones..... | 14 |
| 1.4. Aspectos relevantes de la ley 1221 de 2008..... | 15 |
| 1.5. Aspectos relevantes del decreto 884 de 2012..... | 16 |
| 2. INDUSTRIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE: CONCEPTOS, CIFRAS Y TENDENCIAS. | 18 |
| 2.1. Industria del desarrollo de software en el mundo..... | 18 |
| 2.2. Industria del desarrollo de software en Colombia y Antioquia..... | 19 |
| 2.3. Desempeño financiero del sector..... | 23 |
| 2.4. Caracterización de la oferta en el sector software..... | 24 |
| 2.5. Caracterización de la demanda dividida por sectores de la economía colombiana..... | 27 |
| 3. EL TELETRABAJO Y EL DESARROLLO DE SOFTWARE EN EL MUNDO. | 29 |
| 3.1. Tercerización de servicios informáticos en Colombia..... | 30 |
| 3.2. Tercerización de servicios informáticos y el Teletrabajo..... | 34 |
| 4. ENCUESTA SOBRE EL TELETRABAJO EN LA INDUSTRIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE EN ANTIOQUIA..... | 38 |
| POTENCIAL..... | 52 |
| CONCLUSIONES..... | 53 |
| REFERENCIAS..... | 56 |
| AUTOR..... | 58 |

Lista de Figuras

| | |
|---|---------------|
| Tabla 1 . Empresas de software y TI por código Región | Pag.23 |
| Figura 1. Porcentaje de empresas por región en Colombia..... | Pag.24 |
| Tabla 2. Líneas de negocio, ordenadas en porcentaje de empresas que participan en dichas líneas..... | Pag.25 |
| Tabla3.Demanda dividida por sectores de la economía..... | Pag.27 |
| Tabla 4. Salario promedio anual de un desarrollador de software a nivel mundial según cifras del sitio staff.com..... | Pag.28 |
| Figura 2. Mercado global del offshoring en servicios de TI para el año 2011..... | Pag.29 |
| Tabla 5. Priorización y programa sectorial del BID..... | Pag.30 |
| Figura 3. Número de Egresados de ingenierías de sistemas por año, comparativa..... | Pag.31 |
| Figura 4. Gasto mundial en productos y servicios de software expresado en billones de dólares por año..... | Pag.32 |
| Figura 5. Predicciones teletrabajo portal elance.com | Pag.33 |
| Figura 6.Porcentaje Discapacitados por país..... | Pag.34 |
| Figura 7. Trabajos publicados en elance.com a diciembre de 2013, por los 5 países más demandantes de servicios en este portal web..... | Pag.35 |
| Figura 8.Cantidad de Trabajos publicados por especialidad en TI en elance.com a enero de 2014..... | Pag.36 |
| Figura 9. Conocimiento del teletrabajo por parte de las empresas encuestadas (en %)..... | Pag.38 |
| Figura 10. Conocimiento sobre las modalidades de teletrabajo existentes (en %)..... | Pag.39 |

| | |
|---|---------|
| Figura 11. Barreras culturales en torno al teletrabajo (en %) | Pag. 40 |
| Figura 12.Reconocimiento de beneficios derivados (en %) | Pag. 40 |
| Figura 13. Conocimiento de beneficios jurídicos(en %) | Pag. 41 |
| Figura 14. Conocimiento de requerimientos organizacionales (en %) | Pag. 41 |
| Figura 15. Conocimiento de requerimientos tecnológicos (en %) | Pag. 42 |
| Figura 16. Identifican las etapas para la adopción teletrabajo (en %) | Pag. 43 |
| Figura 17.Etapa en curso del modelo de teletrabajo (en %) | Pag. 43 |
| Figura 18. Proporción de adopción del modelo de teletrabajo por empresa (en %) | Pag. 44 |
| Figura 19.Modalidades de teletrabajo empleadas (en %) | Pag. 45 |
| Figura 20. Modelo tecnológico de teletrabajo empleado (en %) | Pag. 46 |
| Figura 21. Percepción de teletrabajadores sobre el modelo (en %) | Pag. 46 |
| Figura 22. Periodicidad de campañas de sensibilización sobre el teletrabajo en la empresa (%) | Pag. 47 |
| Figura 23. Empleo de la metodología de trabajo por objetivos en las empresas encuestadas (en %) | Pag. 48 |
| Figura 24. Comparación resultados desempeño teletrabajador Vs empleado convencional (en %) | Pag.48 |
| Figura 25. % Empresas que han cuantificado dicha comparación de modelos laborales | Pag. 49 |
| Figura 26. Periodicidad en la comparación de reducción de costos (en %) | Pag. 50 |
| Figura 27. Periodicidad en la comparación de resultados en cuanto a la rotación de personal (en %) | Pag. 51 |

Glosario

Teletrabajo: Es una modalidad de trabajo a distancia, la cual tiene como principal característica el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

BYOD: De las siglas en inglés “Bring Your Own Device” conocida como trae tu propio dispositivo es una tendencia marcada a nivel mundial por el uso de los equipos propios de cada Trabajador, empleando herramientas personales como portátiles, tabletas y otros dispositivos con el fin de cumplir con las tareas propias de cada labor al interior de una empresa, lo cual conlleva a un ahorro importante en la adquisición de equipos y nueva tecnología por parte del empleador.

Teletrabajo autónomo: Es aquella modalidad en la cual el teletrabajador utiliza su propio domicilio o un lugar escogido para desarrollar su actividad profesional, puede ser una pequeña oficina, un local comercial. En este tipo se encuentran las personas que trabajan siempre fuera de la empresa y sólo acuden a la oficina en algunas ocasiones.

Teletrabajo móvil: Es aquella modalidad en la cual el teletrabajador no tiene un lugar de trabajo establecido y cuyas herramientas primordiales para desarrollar sus actividades profesionales son las Tecnologías de la Información y la comunicación, en dispositivos móviles.

Teletrabajo suplementario: Es aquella modalidad en la cual el teletrabajador labora dos o tres días a la semana en su casa y el resto del tiempo trabaja en las instalaciones de su empresa.

Software: Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, es al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

Desarrollo de software: Área encaminada al diseño, modelado y construcción de productos de software.

TIC: Acrónimo de tecnologías de la información y la comunicación, temática la cual abarca todos aquellos desarrollos tecnológicos que llevan a la civilización a construir la sociedad de la información.

Resumen

El teletrabajo es una modalidad laboral que dados los adelantos tecnológicos propios de este nuevo siglo, es una actividad que viene generando gran demanda y expectativa gracias a las muchas ventajas que ofrece tales como ahorro de tiempo en transporte y más tiempo libre para compartir con la familia entre otras; beneficios a los cuales no es ajena la industria del desarrollo de software más aún dada su estrecha relación y familiaridad con el uso de las TIC; hechos que se evalúan en este estudio con el fin de dar un vistazo al comportamiento del teletrabajo en la industria del desarrollo de software en Antioquia . *Copyright ©UPB 2014*

Palabras clave: Teletrabajo, desarrollo, software.

Abstract

Telecommuting is a work modality that given the technological advances own of this new century is generating a great demand and expectation because there are many advantages, such as saving transport time in addition to more free time to spend with family and other ; benefits to which the software development industry is no stranger, further given their close relationship and familiarity with the use of ICT; facts in this study are reviewed for the purpose of give a look at the behavior of telework in the software development industry in Antioquia. *Copyright ©UPB 2014*

Keywords: Teleworking, software, development.

INTRODUCCIÓN

El teletrabajo ha sido un tema de investigación tomado por diversos entes gubernamentales y organizaciones a nivel mundial dados los cambios culturales que propone esta nueva modalidad laboral que impulsada por los grandes avances en tecnología especialmente en sistemas de información, comunicaciones y la que ahora es llamada como “la nube”, pretende revolucionar la manera en que se trabaja con la idea de generar una serie de beneficios que procuran mejorar la calidad de vida de todos aquellos en capacidad de ejercer bajo esta modalidad.

Este estudio ha sido motivado por el gran potencial que se detecta en el desarrollo de software, como una labor muy factible de realizar por medio del teletrabajo dada su característica de labor completamente intelectual para lo cual solo es requerido un computador, una serie de programas informáticos y una gran habilidad, potencial que se puede evidenciar estudiando su comportamiento a nivel internacional y el desempeño de portales de teletrabajo en los que es claro el predominio de la contratación de mano de obra en áreas referentes a las TIC entre ellas el desarrollo de software.

El objetivo general del presente trabajo es identificar el estado actual del teletrabajo en la industria del desarrollo de software en el medio empresarial antioqueño, para lo cual se ha realizado una encuesta a varias empresas del sector además de dar un vistazo al comportamiento de dicha temática a nivel internacional.

Para lograr el cumplimiento de dicho objetivo general se pretende cumplir con los objetivos específicos propuestos como son; describir algunos casos de éxito en el uso del teletrabajo por parte de empresas pertenecientes a la industria del desarrollo software en Antioquia, detectar en la industria del desarrollo de software en el medio empresarial antioqueño las diferentes modalidades de teletrabajo para el cumplimiento de la actividad laboral y entender lo que es en nuestro medio el teletrabajo; abordando sus definiciones, marcos conceptuales, normas y regulaciones.

En el capítulo 1, se hace una descripción del teletrabajo, se revisan sus aspectos jurídicos para el caso colombiano como la ley 1221 de 2008 y el decreto 884 de 2012, también se describen las etapas que deben realizarse para la implementación de un modelo de teletrabajo exitoso en la industria.

En el capítulo 2, la creciente industria del desarrollo de software es tipificada y estudiada a nivel local e internacional, por medio del análisis de documentación al respecto elaborada por diferentes entes gubernamentales y privados.

El capítulo 3 vincula el teletrabajo con la industria del desarrollo de software realizando un análisis del comportamiento de esta fusión a nivel mundial para dar una perspectiva más amplia.

Para el último capítulo, el número 4; se consignan los resultados de las encuestas realizadas a varias empresas de la industria del desarrollo de software en Antioquia.

1. CONCEPTOS BÁSICOS Y ASPECTOS JURÍDICOS SOBRE EL TELETRABAJO EN COLOMBIA

El teletrabajo es una modalidad de trabajo a distancia, la cual tiene como principal característica el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El artículo 2 de la ley 1221 de 2008 define el teletrabajo como: “Una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la información y la comunicación – TIC para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo.”(Mintic, www.mintic.gov.co, 2008)

La ley 1221 de 2008 regula y promueve el teletrabajo en Colombia además de reconocerlo como modalidad laboral e instrumento para la creación de empleo y autoempleo. Además el teletrabajo en Colombia es reglamentado por el decreto 884 de 2012 en lo que respecta a la condición de dependencia, estableciendo las condiciones del contrato entre el empleador y el teletrabajador.

El Código Sustantivo del Trabajo controla las relaciones con los teletrabajadores, incluso cuenta con un apartado especial sobre la materia, que en cualquier caso, debe ser compatible con la reglamentación existente sobre teletrabajo. La Sentencia C-337 de 2011, la cual es la primera sentencia en que la Corte Constitucional elabora la figura del teletrabajo, establece que se debe garantizar a los teletrabajadores todas las garantías con que cuenta un

trabajador que se encuentra en las instalaciones de la empresa como por ejemplo el subsidio familiar.

Laboralmente hay dos situaciones a analizar dependiendo de la calidad del empleado que desee trasladarse o comenzar en la modalidad de teletrabajador. Cuando un empleado vinculado con anterioridad a una empresa adquiere la calidad de teletrabajador, pasa de ser un empleado que realizaba sus labores en las instalaciones de la empresa a ser teletrabajador, lo que conlleva en este caso a firmar un acuerdo de teletrabajo que se convierte en un documento anexo al contrato de trabajo, en el cual se añadirán las condiciones especiales que regirán para el teletrabajo, y que según lo establece el artículo 3 del Decreto 884 de 2012, este acuerdo debe contener los requisitos que trae el artículo atrás citado, los del artículo 39 del Código Sustantivo del Trabajo y los requisitos del artículo 6 de la Ley 1221 de 2008.

Cuando una empresa piensa en contratar por primera vez un teletrabajador, quién no posea ningún vínculo laboral con la empresa, entonces allí lo que procede es firmar un contrato de teletrabajo, el cual deberá incluir además de las condiciones especiales del teletrabajo, todos los requisitos propios de un contrato de trabajo indicados claramente en el Código Sustantivo del Trabajo, los requisitos del artículo 6 de la Ley 1221 de 2008 y los del artículo 3 del Decreto 884 de 2012 (Tobón, 2013).

1.1. La importancia de la Tecnología en el desarrollo del teletrabajo

No se concibe la idea del teletrabajo sin una base tecnológica que lo sustente ya que es la herramienta fundamental y el ingrediente clave de esta modalidad laboral.

Teléfonos móviles, tabletas, computadores y demás dispositivos que cada día son empleados en combinación con aplicaciones de software para el teletrabajo se convierten en el puente entre la empresa y el teletrabajador además de reducir en muchos casos la alta inversión en tecnología gracias a tendencias internacionales que han ido tomando fuerza como la de “Bring Your Own Device -BYOD-” conocida como trae tu propio dispositivo.

El teletrabajo se ha ido fortaleciendo en los últimos años debido al vertiginoso crecimiento tecnológico que ha atravesado el mundo en las últimas décadas permitiendo aprovechar el surgimiento de estos nuevos dispositivos, aplicaciones y contenidos, junto con avances en materia de telecomunicaciones que suponen el incremento en las velocidades de navegación en Internet, avances en infraestructura y sistemas como es el caso de la computación en la nube que elimina aún más la necesidad de permanecer en un sitio determinado para ejercer una función laboral.

Lo cierto es que hoy en día se cuenta con muchas opciones a la hora de querer apropiarse de tecnología para el desarrollo efectivo del teletrabajo sin ser necesario tener que incurrir en altas inversiones dada la variedad de oferta y la existencia de dispositivos de bajo

costo, aplicaciones gratuitas u otras de software libre que facilitan el buen desempeño del teletrabajador.

En función de la tecnología utilizada se definen tres modalidades de teletrabajo que se diferencian en cuanto a la ubicación de las aplicaciones y servicios para teletrabajar:

- La primera de ellas ubica a las aplicaciones y servicios en el equipo del teletrabajador lo cual supone una autonomía por parte del trabajador ya que todo lo necesario para ejercer su labor lo dispone instalado en su dispositivo pero a su vez puede ser una opción riesgosa en cuanto a la seguridad de la información y más costosa para la empresa.
- Otra modalidad ubica las aplicaciones y servicios en servidores de la organización lo cual demanda una mayor inversión inicial en infraestructura y software pero mejora los niveles en cuanto a seguridad de la información.
- Por último se encuentra una modalidad que viene tomando fuerza ya que ubica las aplicaciones y servicios en servidores de proveedores externos aprovechando las ventajas que ofrece la computación en la nube, otorgando a su vez una disminución en los costos de inversión inicial en tecnología con respecto a las modalidades anteriormente mencionadas, además de permitir dada su filosofía una capacidad de acceso desde cualquier lugar del mundo y la capacidad de otorgar información clave del negocio en tiempo real.

1.2. Proceso de implementación del teletrabajo en las organizaciones

Este proceso consta de varias etapas que van desde la autoevaluación de la organización, pasando por un piloto para finalmente llegar a la implementación del modelo de teletrabajo, proceso (Mintrabajo, 2012) el cual se encuentra revisado para el caso colombiano y cuyas etapas se describen a continuación:

Autoevaluación de la organización. Es un diagnóstico previo necesario para indicar la capacidad de la organización de modificar su estructura organizacional y de eliminar barreras culturales asociadas a la futura implementación del nuevo modelo de trabajo:

- En primer lugar se deben identificar las necesidades para tener objetivos y metas claras antes de implementarlo, como por ejemplo disminuir la rotación de personal, mejorar la productividad, medir desempeño laboral por resultados o por proyectos.
- En segundo lugar se debe identificar si los cargos y perfiles de los empleados son adecuados para el teletrabajo es decir, si las tareas pueden ser realizadas a distancia y hay manera de medir el cumplimiento de dichas tareas ya sea por objetivos o proyectos.
- En tercer lugar se debe evaluar si la empresa cuenta con herramientas tecnológicas adecuadas para cada cargo o perfil.

- En cuarto lugar se deben identificar los riesgos como pueden ser la no adaptación al modelo de teletrabajo por parte de los empleados o amenazas informáticas debido a su mala gestión de la información.
- En quinto lugar se realiza una estimación de costos relacionados con la implementación del nuevo modelo como son herramientas tecnológicas que se deben adquirir, capacitaciones al personal y demás factores.
- En sexto y último lugar se redacta un informe final donde se evalúan los pros y contras de la implementación del nuevo modelo de trabajo en la organización, para tomar una decisión sobre la puesta en marcha de una prueba piloto de teletrabajo.

Planeación de la prueba piloto de teletrabajo. Primero se conforma un equipo que será el encargado de coordinar el proceso para luego fijar roles específicos de cada integrante y definir las metas del piloto. Posteriormente se debe hacer una selección cuidadosa de los teletrabajadores y detectar sus requerimientos tecnológicos. Se deben elaborar políticas de teletrabajo y cronogramas de ejecución de la prueba piloto para culminar con el cálculo del presupuesto necesario para llevar el plan a buen término.

Implementación de la prueba piloto de teletrabajo. Dicha implementación debe comenzar por socializarse con todo el

personal de la organización para proceder con la selección de los teletrabajadores, los cuales deberán capacitarse adecuadamente para el éxito de la prueba que se llevará a cabo.

Seguimiento y evaluación del piloto. Es necesario llevar una constante revisión de la prueba a medida que se implementa para corregir errores que pueden ser perjudiciales al momento de implementar definitivamente el teletrabajo en la organización. Se debe también llevar una evaluación de resultados que compare el rendimiento de los teletrabajadores con los demás empleados de la empresa, así como evaluar la reducción de costos fijos, reducción de absentismo laboral, reducción de rotación de personal y revisar el cumplimiento de los objetivos impuestos inicialmente en las etapas de autoevaluación de la organización y en la planeación de la prueba piloto de teletrabajo.

Adopción del modelo de teletrabajo. Antes de adoptar el modelo definitivamente, es prudente extender la prueba por más tiempo y ampliando el grupo de teletrabajadores incluidos, con el fin de corregir definitivamente todos los errores que puedan poner en riesgo el nuevo modelo de trabajo. Por tanto es indispensable desarrollar con los empleados estrategias de motivación con respecto al modelo, así como campañas de sensibilización, capacitaciones constantes, impulsar las reuniones y encuentros entre todos los participantes y con la organización, para no crear una sensación de aislamiento del individuo que pueda ser

contraproducente con los resultados finales del proceso. Por último siempre debe haber una constante evaluación de resultados todo lo anterior con el fin de lograr una sostenibilidad del modelo de teletrabajo en el tiempo.

1.3. Beneficios del teletrabajo para las organizaciones

La implementación de un modelo de teletrabajo en las organizaciones otorga una serie de ventajas las cuales tienen varios puntos de vista según los departamentos que conforman dichas organizaciones así:

Para el departamento administrativo una mayor productividad es análoga a mejores ingresos y un crecimiento del negocio. Los costos predecibles relacionados a la variabilidad de la inversión en planta física, tecnología y recursos humanos, siempre estarán directamente relacionados con la demanda. A mayor demanda, mayor crecimiento de la organización con inclusión de teletrabajadores; a menor demanda se llega a una disminución de costos fijos en planta física, servicios públicos, tecnología, etc.

Para el departamento de operaciones el uso de las herramientas tecnológicas, facilita el monitoreo y seguimiento permanente al desarrollo de las tareas asignadas a través de Procesos interconectados aunque bastante descentralizados.

Para el departamento de recursos humanos mejoran los índices de retención del personal capacitado, dado que hay un balance entre

los espacios laborales y personales de los empleados, lo cual genera una mejor calidad de vida que se traduce en un crecimiento de la productividad. Además es posible contratar al personal más calificado sin importar su lugar de residencia o su facilidad de desplazamiento hacia las instalaciones de la organización.

Para el departamento de tecnología y sistemas hay una evidente disminución del costo en adquisición de hardware y software gracias a tendencias como la “Bring Your Own Device -BYOD-” que aprovecha los equipos de propiedad del trabajador. Esto provoca una reducción del esfuerzo en mantenimiento de equipos y un mejoramiento de la capacidad de respuesta frente al crecimiento de la organización. Vale la pena mencionar que hay un mejor control sobre los escritorios virtuales y el flujo de la información al interior de la compañía.

Para el departamento de responsabilidad social empresarial hay una contribución importante a la movilidad de las ciudades ya que se evitan desplazamientos innecesarios desde y hacia las instalaciones de la organización lo cual también contribuye a la disminución de la huella de carbono. Otro ítem importantísimo y de gran impacto social es el de la inclusión socio-laboral de población vulnerable dado que mediante las TIC se evitan desplazamientos y horas malgastadas por concepto de transporte, eliminando barreras para personas en situación de discapacidad, aislamiento geográfico, madres o padres cabezas de familia, etc. (Colombiadigital, 2012)

1.4. Aspectos relevantes de la ley 1221 de 2008

Esta ley define las siguientes modalidades de teletrabajo en Colombia:

Autónomos son aquellos que utilizan su propio domicilio o un lugar escogido para desarrollar su actividad profesional, puede ser una pequeña oficina, un local comercial. En este tipo se encuentran las personas que trabajan siempre fuera de la empresa y sólo acuden a la oficina en algunas ocasiones.

Móviles son aquellos teletrabajadores que no tienen un lugar de trabajo establecido y cuyas herramientas primordiales para desarrollar sus actividades profesionales son las Tecnologías de la Información y la comunicación, en dispositivos móviles.

Suplementarios son aquellos teletrabajadores que laboran dos o tres días a la semana en su casa y el resto del tiempo lo hacen en una oficina. (Mintic, www.mintic.gov.co, 2008)

En esta ley se contempla el teletrabajo como una forma de inclusión social para la población más vulnerable (Personas en situación de discapacidad, población en situación de desplazamiento forzado, población en situación de aislamiento geográfico, mujeres cabeza de hogar, población en reclusión, personas con amenaza de su vida). En el artículo 4 se crea la Red Nacional de Fomento al Teletrabajo que hace parte de la política pública del gobierno de Colombia para el fomento al teletrabajo.

El artículo 6 de la ley 1221 de 2008, merece especial atención pues habla sobre las garantías laborales, sindicales y de seguridad social

para los teletrabajadores. En el punto 1 del artículo se dice que para los teletrabajadores no serán aplicables las disposiciones sobre jornada de trabajo, horas extraordinarias y trabajo nocturno, sin embargo aclara sobre adelantar una vigilancia especial para no incurrir en cargas excesivas de trabajo. En los puntos 2 y 3 se manifiesta que se debe tener en cuenta el pago o remuneración realizado normalmente por determinada labor para que el salario del teletrabajador no sea inferior de lo usual. En términos generales se trata de garantizar la igualdad de trato entre los teletrabajadores y los demás trabajadores desde el aspecto salarial hasta temas como las prestaciones sociales y la protección de la maternidad.

El punto 11 del artículo 6 de esta ley, es uno de los más llamativos ya que infiere que toda empresa radicada en Colombia que quiera contratar un teletrabajador deberá garantizar que esa persona vive en Colombia y desarrollará sus actividades en este país.

1.5. Aspectos relevantes del decreto 884 de 2012

La ley 1221 de 2008 se reglamenta por medio del decreto 884 de 2012, el cual busca básicamente ratificar lo antes mencionado en la ley para garantizar la igualdad de trato entre los teletrabajadores y los demás trabajadores, pero además en este decreto se menciona que el teletrabajo es una forma de organización laboral que se efectúa en el marco de un contrato de trabajo o de una relación laboral dependiente, lo cual propende por proteger los derechos de los teletrabajadores. En cuanto a este contrato de teletrabajo vale la pena citar el artículo 3 de este decreto:

“Artículo 3. Contrato o vinculación de Teletrabajo. El contrato o vinculación que se genere en esta forma de organización laboral de teletrabajo debe cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 39 del Código Sustantivo del Trabajo y de la Seguridad Social para los trabajadores particulares y en las disposiciones vigentes que rigen las relaciones con los servidores públicos, y con las garantías a que se refiere el artículo 6° de la Ley 1221 de 2008, y especialmente deberá indicar:

1. Las condiciones de servicio, los medios tecnológicos y de ambiente requeridos y la forma de ejecutar el mismo en condiciones de tiempo y si es posible de espacio.
2. Determinar los días y los horarios en que el teletrabajador realizará sus actividades para efectos de delimitar la responsabilidad en caso de accidente de trabajo y evitar el desconocimiento de la jornada máxima legal.
3. Definir las responsabilidades en cuanto a la custodia de los elementos de trabajo y fijar el procedimiento de la entrega por parte del teletrabajador al momento de finalizar la modalidad de teletrabajo.
4. Las medidas de seguridad informática que debe conocer y cumplir el teletrabajador.

Parágrafo. En caso de contratar o vincular por primera vez a un teletrabajador, éste no podrá exigir posteriormente realizar su trabajo en las instalaciones del empleador, a no ser que las partes

de común acuerdo modifiquen lo inicialmente pactado y en dado caso dejaría de ser teletrabajador.

Si previamente existe un contrato de trabajo o vinculación laboral y las partes de común acuerdo optan por el teletrabajo, el acuerdo que firmen deberá contener los elementos descritos en el presente artículo y será anexado al contrato de trabajo o a la hoja de vida del empleado.”(Mintic, 2012)

2. INDUSTRIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE: CONCEPTOS, CIFRAS Y TENDENCIAS.

Esta industria ha experimentado a nivel mundial un gran crecimiento en los últimos años, gracias al auge de las tecnologías de la Información y las comunicaciones, las cuales demandan cada vez un software más sofisticado con capacidad de adaptarse a diferentes tipos de dispositivos y usuarios. Tecnologías y servicios como la computación en la nube, la televisión por internet, el comercio electrónico y los juegos en línea, todos ellos unidos a la creciente demanda del mercado de telefonía móvil para el cual las tendencias indican que en el 2016 a nivel mundial cuatro de cada cinco conexiones a la web se harán desde un teléfono móvil.

2.1. Industria del desarrollo de software en el mundo

La importancia de esta industria al ser un sector de la economía caracterizado por su generación de productos de valor agregado y preponderancia del conocimiento en su gestación, la han convertido en una industria donde todas las miradas están puestas, por tanto vale la pena ver estudios que muestren su comportamiento y desarrollo a nivel mundial. La “Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo-UNCTAD” ha divulgado el “Information Economy Report 2012” (UNCTAD, 2012) donde se pueden observar gráficos y cifras de la industria del software a nivel mundial entre las cuales se puede apreciar que los países

exportadores de software en el 2010 en su orden son Irlanda con 37251 millones de dólares, seguido por la India con unas exportaciones por valor de 33800 millones de dólares, en tercer lugar se encuentra Alemania con 16017 millones de dólares, luego viene Estados Unidos con 13830 millones de dólares y el Reino Unido con 10856 millones de dólares. Todo lo anterior es de utilidad para dimensionar el tamaño de este renglón de exportaciones de software en Colombia con una cifra cercana a los 75 millones de dólares en el 2009 lo cual refleja lo pequeño que es aun este segmento de la economía colombiana y la necesidad de intensificar esfuerzos para mejorar dichas cifras.

En cuanto al gasto en tecnologías de información las regiones y países más demandantes son América del Norte con un 39% de la demanda global, Europa con un 30% y Asia Pacifico con un 13%. Este informe de la UNCTAD centra su análisis en lo que denomina el Sistema Nacional de Software el cual es analizado por la “Federación Colombiana de la Industria del Software y Tecnologías de la Información-Fedesoft” y MinTic en el Informe Sectorial de la Industria de Software y Servicios Asociados de Colombia 2012.

El Sistema Nacional de Software es utilizado para destacar que la relación existente en un país, entre todos los agentes económicos de los diferentes sectores que participan en la cadena de la industria de software, está influenciada por los factores que determinan la estructura del mercado: infraestructura de las tecnologías de información, disponibilidad de mano obra calificada, acceso a capital de riesgo y fuentes de financiación para proyectos

innovadores, marco legal adecuado que garantice la estabilidad jurídica de los negocios, y el grado de conexión con la oferta y demanda mundial del mercado de software.

Un punto que destaca este estudio, y que puede servir como experiencia para Colombia, es el rol esencial que ha jugado el gobierno en los países con experiencias exitosas.

El gobierno se convierte en el eje del sistema por su condición de primer demandante de software y de servicios relacionados para los productores internos y por la posibilidad de aplicar políticas que generen un clima favorable para el desarrollo del negocio. En efecto, las políticas para mejorar el número de personas con calificaciones técnicas, para promover la capacidad emprendedora y las actividades de innovación y desarrollo I+D y aquellas orientadas a estimular la creación de “clústeres” y parques tecnológicos, son claves para lograr el desarrollo de la industria de SW&TI y para su inserción en los mercados mundiales(FITI, 2012), con el fin de mejorar las bajas cifras de participación de Colombia en el mercado internacional del software.

2.2. Industria del desarrollo de software en Colombia y Antioquia

En el estudio de cifras del sector (FITI, 2012)elaborado por Fedesoft y MinTic por medio del “programa para el fortalecimiento de la industria de las tecnologías de información-FITI” se identifica una industria conformada por empresas que tienen dentro de su objeto social el desarrollo de software, aplicaciones informáticas y

páginas web; así como la prestación de servicios asociados tales como:

- *Software.* Generación de productos de Software, aplicaciones móviles y “Software como servicio-SaaS”
- *Comercialización o licenciamiento de Software.*
- *Servicios de Software.* Todas las actividades asociadas al arrendamiento, mantenimiento y prestación de servicios de software.

La tercerización de servicios de TIC es un punto clave para economías emergentes como la colombiana, sin embargo la participación en dicho renglón a nivel internacional aún es poca si analizamos que México apenas si aparece en dichas cifras con el 1% del mercado mundial y la India se lleva el 59% confirmando su dominio en este rubro a nivel mundial(FITI, 2012).

Se han identificado ciertos sectores dentro de la industria colombiana del desarrollo de software, los cuales serán enunciados a continuación con el objeto de caracterizarla:

- *Aplicaciones móviles.* Software especializado para dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tablets, dispositivos los cuales requieren un sin número de aplicaciones para geo localización, mensajería instantánea, redes sociales, multimedia, lectura o edición de documentos, juegos y demás necesidades de los usuarios.

- *Mayorista.* Producción y comercialización de productos y servicios de software de empresas colombianas o multinacionales explotando economías de escala y el acceso a redes de distribución posicionadas.
- *Animación digital y video juegos.* Hoy en día uno de los sectores de mayor interés nacional dados los costos competitivos en mano de obra calificada tales como diseñadores, programadores y técnicos en audiovisuales.
- *Institución académica.* Comprende todas aquellas instituciones educativas que forman técnicos, tecnólogos y profesionales en campos relacionados con la industria del desarrollo de software como son las carreras de ingeniería de sistemas, ingeniería de software, ingeniería electrónica y otras afines.
- *Capacitación y entrenamiento.* Empresas especializadas en impartir nuevas técnicas o conceptos en cuanto a desarrollo de software y tendencias a nivel mundial en la materia.
- *Soporte y mantenimiento de software.* Soporte técnico en la configuración y estado de aplicaciones informáticas, identificación de errores y optimización de los productos de software instalados.
- “Outsourcing de procesos-BPO”. “BPO&O, business process outsourcing y offshoring”, entendiéndose por Outsourcing los procesos tercerizados en el mercado interno y por offshoring los procesos que se tercerizan en otros países. El sector de tercerización de servicios a distancia en Colombia, está concentrado principalmente en call centers y ha crecido, en promedio, un 40% durante los últimos cuatro años. En 2007, esta actividad productiva generó 42 mil empleos directos, e ingresos por 400 millones de dólares, de los cuales alrededor del 16 por ciento corresponde a exportaciones (Ministerio de comercio, 2008).
- *Outsourcing de Sistemas de Información.* Comprende todas las actividades indispensables de automatizar hoy en día para una empresa las cuales son generalmente tercerizadas y satisfechas por aplicativos como el software de nómina, software de administración y contabilidad, soluciones de “comercio electrónico e-commerce”, facturación electrónica y otras aplicaciones.
- *Testing de software.* Comprende un análisis comparativo del producto de software entre la ingeniería de requisitos inicial que determinaba una serie de especificaciones o requerimientos del cliente, versus el funcionamiento actual o real del software. Todo el proceso llevado a cabo mediante una serie de pruebas y evaluación de certificaciones que debe cumplir el producto de software.
- *Servicios de consultoría.* Consultoría educativa en mentoring y coaching, consultoría en implementación de software libre, consultoría en implementación de software

especializado o consultoría en seguridad de la información para los diferentes departamentos de la empresa.

- *Portales, redes sociales, WEB 2.0.* Es de las actividades económicas más comunes en la industria, ya que no es difícil encontrar empresas que ofrezcan soluciones completas en sitios web, soluciones de software en línea para la comunicación con clientes y proveedores en redes sociales además de soluciones como herramientas del tipo web 2.0 como son los blogs, herramientas de edición colectiva y otras soluciones capaces de albergar servicios para compartir multimedia, elementos muy usados hoy en día para potenciar los sistemas de educación formal tradicionales e incluso ofrecer educación 100% virtual y a distancia.
- *Comercio electrónico.* Comprende todas las actividades de venta de bienes y servicios vía internet, renglón de la economía que va tomando importancia dado el crecimiento en el número de internautas cada año. Para la industria del software cada vez son más las solicitudes de aplicaciones de “comercio electrónico, e-commerce” para satisfacer necesidades de sus clientes con aplicativos como tiendas virtuales, carrito de compras, sistemas de pago en línea y demás soluciones web.
- *Sistemas personales.* Autenticación de la identidad mediante dispositivos biométricos que capturan rasgos físicos como la huella dactilar, el iris, la palma de la mano,

rasgos faciales, todos ellos manipulados mediante un software biométrico que procesa y almacena la información respectiva ya sea para controlar cierre o apertura de puertas, el acceso con seguridad a software delicado u otras aplicaciones prácticas las cuales requieren del desarrollo de software especializado.

- *e-Learning.* Un concepto que está tomando mucha fuerza a nivel mundial dadas las ventajas de no requerir un espacio físico fijo de encuentro para acceder a educación de calidad, mediante el uso de plataformas educativas y campus virtual, que permiten adelantar acciones formativas con objetivos de aprendizaje claros. Es allí donde las empresas de software especializadas en este campo ofrecen novedosos diseños y gran cantidad de contenidos apropiados para e-learning cumpliendo con estándares internacionales como el “Sharable Content Object Reference Model – SCORM”, el cual consta de una serie de especificaciones técnicas que permiten la compatibilidad de los contenidos con las plataformas de e-learning sin que pierdan funcionalidades. Además de todo lo anterior las empresas desarrolladoras en este campo ofrecen un mantenimiento de todos sus aplicativos así como la posibilidad de alojarlos en los servidores del cliente u ofrecerlos a manera de “proveedor de servicios de aplicación -ASP” servicio mediante el cual las aplicaciones de e-learning quedarían hospedadas en servidores de la empresa desarrolladora.

- *e-Marketing.* Comprende todas las actividades de mercadeo de bienes y servicios vía internet, renglón de la economía que va tomando importancia dado el crecimiento en el número de internautas cada año. Para la industria del software cada vez son más las solicitudes de soluciones en “mercadeo vía internet, e-marketing” para disminuir costos y ampliar cobertura en campañas de mercadeo masivas o campañas específicas para un perfil definido de cliente final todo ello con la ayuda de canales electrónicos explotando bases de datos con información demográfica gracias a una labor constante y exhaustiva de minería de datos.
- *Tecnologías transversales.* Se caracterizan por ser aplicaciones que aumentan la productividad y el crecimiento económico, algunas de estas herramientas son “Customer Relationship Management – CRM”, que mejoran la administración de las relaciones con los clientes con bases de datos integradas con información del cliente y acceso a todas las personas de la compañía que interactúan con este, proporcionando ventajas competitivas. Otras herramientas de amplia demanda se refieren a “Planificación de Recursos Empresariales–ERP” cuya misión es manejar de forma modular la producción, la logística, la distribución, los inventarios, los envíos, las facturas y la contabilidad de empresas productoras de bienes y servicios. Las tipo “Business Process Management – BPM”, son aplicaciones para la

administración por procesos de negocio diseñadas para ayudar a las organizaciones a optimizar el desempeño de sus negocios a través del descubrimiento, documentación, automatización y mejora continua de los procesos de negocio para incrementar la eficiencia y reducir costos. Integran una plataforma de planificación, presupuesto, modelados y previsiones, así como cuadros de mando robustos y flexibles. También hay aplicaciones para hacer inteligencia de negocios “Business Intelligence – BI”, son herramientas de soporte de decisiones que permiten en tiempo real, acceso interactivo, análisis y manipulación de información crítica para la empresa. Las empresas proveedoras o vendedoras de las herramientas y aplicativos anteriormente descritos ayudan a su implementación, visualizan necesidades de hardware, software y administración del cambio (FITI, 2012).

- *Seguridad Informática.* Hoy en día las políticas de seguridad de la información y de la infraestructura computacional en las empresas cobran vital importancia, dada la abundancia de amenazas informáticas a las cuales la industria del software responde con un portafolio de servicios de expertos en gestión y monitoreo de seguridad.
- *Computación en la nube.* Un concepto que está cambiando la forma en la cual se hacían las cosas en materia de infraestructura tecnológica, de telecomunicaciones y de aplicaciones de software en las organizaciones ha sido el de “Cloud computing” o

computación en la nube, el cual es un modelo donde los aplicativos y los datos se alojan en servidores de la empresa prestadora del servicio de TI y la manera de ingresar a dicha información es por medio de navegadores web, lo cual permite hacerlo desde cualquier lugar del mundo y desde cualquier dispositivo electrónico de ser necesario.

- *Desarrollo de aplicaciones web.* Un sector de la industria del desarrollo de software con una gran demanda y de gran crecimiento, donde se crean herramientas para acceder a servidores web vía internet o intranet empleando navegadores web. Estas herramientas suministradas por empresas “proveedoras de servicios de aplicación-ASP” generalmente son cobradas periódicamente y accedidas vía internet, constituyendo un nuevo modelo de negocio conocido con el nombre de software como servicio o por sus siglas en inglés como “Software as a Service-SaaS”.
- *Desarrollo de software a la medida.* Hoy en día el 63% de las empresas desarrolladoras de software colombianas ofrecen este servicio, lo cual le posiciona en el primer lugar de servicios ofertados por la creciente industria del desarrollo de software en Colombia, según datos suministrados por Paola Restrepo Ospina, presidente ejecutiva de Fedesoft. El desarrollo de software a la medida consiste en la construcción de un aplicativo o solución de software según los requerimientos puntuales

del cliente para satisfacer una necesidad específica y constituye un pedido muy común en la industria.

2.3. Desempeño financiero del sector

Esta información está basada en un estudio llevado a cabo por Fedesoft y el programa FITI de MinTic (FITI, 2012). Dicho estudio basa sus cifras y análisis en los códigos de “Clasificación Industrial Internacional Uniforme-CIIU” relacionados con la industria del software y servicios asociados. Estos códigos CIIU son revisados para tomar cifras aportadas por dos fuentes de información secundaria como son la “Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales-DIAN” de acuerdo a las declaraciones de renta y tomando cifras de la Superintendencia de Sociedades según los estados financieros reportadas por las empresas del sector. La mayoría de las empresas de software y servicios relacionados se encuentran clasificadas como “consultoras de elaboración y suministro de programas de informática” cuyo código CIIU es K7220.

Comparativa de ingresos entre los años 2009-2011. Las empresas de software con código CIIU K7220 que representan la mayor parte del sector software en Colombia tuvieron ingresos operacionales en el año 2009 por valor de 2.53 billones de pesos, mientras para el año 2010 los ingresos fueron por 2.83 billones de pesos, lo cual representa un incremento del 12% en los ingresos operacionales entre el 2009 y el 2010. Para el año 2011 estos ingresos reportaron un valor de 3.32 billones de pesos que representan un aumento del 17% con respecto al año 2010. Estas últimas cifras son comparables

con el crecimiento del sector minería (18,1%) y construcción (18,4%) para el mismo año 2011. Las cifras de este sector en los últimos años muestran un crecimiento importante si lo comparamos con el crecimiento de la industria colombiana en general, el cual fue del 5.1% en promedio entre los años 2010 y 2011.

Rentabilidad del sector entre los años 2009-2011. El análisis del margen bruto identifica el porcentaje de utilidad de la empresa luego de descontar los costos totales, según esto, para el período entre 2009 y 2011 el promedio porcentual de utilidad del sector ha sido del 57%, el cual comparándose con el porcentaje de utilidad del conjunto de empresas de todos los sectores económicos en Colombia que reportan a Super sociedades un 25.2% en el 2009 y 27.1% en el 2011, deja claro que la industria del software reporta un porcentaje de utilidad de alrededor del doble respecto del obtenido por el resto de la industria colombiana.

Exportaciones. Las cifras expuestas son tomadas en base a declaraciones de IVA que las empresas con código CIU K7220 reportan ante la DIAN. Según esto para el año 2011 las exportaciones de software ascendieron a los 106 millones de dólares, lo cual comparado con los 75 millones de dólares exportados por esta industria en el 2009, representa un incremento en las exportaciones de software en un 41% para dicho periodo.

2.4. Caracterización de la oferta en el sector software

Este análisis basado en una encuesta realizada por Fedesoft y el programa FITI de MinTic(FITI, 2012), muestra 5512 empresas relacionadas con el software-TI y se tiene a Antioquia en segundo lugar en el país con un total de 665 empresas registradas a 2011.

Tabla 1 . Empresas de software y TI por código Región

| Región | # empresas | % Porc. |
|-----------------|------------|---------|
| Cundinamarca | 3423 | 62.1% |
| Antioquia | 665 | 12.1% |
| Pacífico | 442 | 8% |
| Costa Atlántica | 388 | 7% |
| Santanderes | 164 | 3% |
| Eje Cafetero | 155 | 2.8% |
| Otras Regiones | 275 | 5% |
| Total | 5512 | 100% |

Fuente: Elaboración propia base en estudio Fedesoft (FITI, 2012).

De la **Tabla 1** también se pueden apreciar seis regiones con potencial de desarrollo en la industria del software en Colombia a través de “clústeres”, estas regiones son:

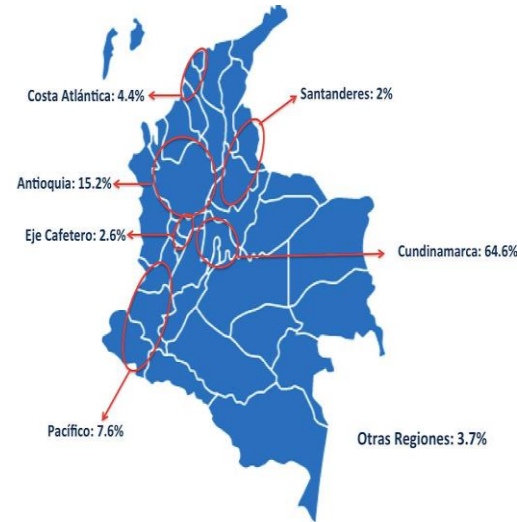
- *Región Pacífico.* Nariño, Cauca y Valle del Cauca. Cuenta con el clúster PacifiTIC.
- *Región del Triángulo del Café.* Caldas, Quindío y Risaralda. Cuenta con el clúster TIC del triángulo del café.
- *Región de Antioquia.* Cuenta con el clúster Intersoftware y TIC Medellín.
- *Región Caribe.* Bolívar, Magdalena y Atlántico.
- *Región Cundinamarca.* Tiene el clúster Corporación Sinertic y el clúster de Software y TI de Bogotá.
- *Región de los Santanderes.* Santander y Norte de Santander. Tiene el clúster CETICS.

De un total de 5512 empresas de software y TI, cuya cifra fue tomada de la base de datos inicial proporcionada por MINTIC y Confecámaras para el año 2011, se destaca que un 34% de ellas pertenece al sector de empresas “consultoras de elaboración y suministro de programas de informática” cuyo código CIIU es K7220 y serán el foco de atención para este análisis.

Las regiones donde se encuentran ubicados los clústeres regionales alcanzan aproximadamente el 96% del total de empresas encuestadas en este estudio de Fedesoft(FITI, 2012), y se destaca que la encuesta fue respondida por solo 70 empresas ubicadas en municipios por fuera estas regiones (Putumayo, Casanare, Chocó, Guajira, Montería, Cesar, Boyacá, Arauca, Tolima, Neiva y Meta).

Esto indicaría la escasa actividad empresarial por fuera de los clústeres ya definidos como se puede corroborar en la **Figura 1**.

Figura 1. Porcentaje de empresas por región en Colombia.



Fuente: Imagen tomada del estudio Fedesoft(FITI, 2012).

Actividad económica de las empresas del sector. En dicho estudio (FITI, 2012) analizado en este capítulo se refleja como las encuestas realizadas a 1120 empresas del sector; apuntan a una actividad económica principal enfocada al desarrollo de software en un 54%, a la comercialización o licenciamiento de software en un 20% y a la prestación de servicios de software en un 25%. Mientras que en lo referente a la actividad secundaria ejercida por aquellas empresas que declaran dos o más actividades, se destaca la comercialización o licenciamiento de software con un 44% seguida por la prestación de servicios de software con un 39%. De lo anterior se deduce que la actividad económica tanto principal como secundaria en la mayoría de las empresas del sector se rige por el desarrollo de software y por la comercialización o el licenciamiento de software.

Líneas de negocio de las empresas de la industria. Las líneas de negocio se refieren a lo expuesto en la sección 2.2 del presente trabajo en el cual se realiza la caracterización de sectores dentro de la industria colombiana del desarrollo de software, los cuales serán enunciados a continuación en la **Tabla 2** con su respectivo número de empresas que participan y que han sido tomadas en cuenta en dicha encuesta. De la **Tabla 2** se deduce que son cuatro las líneas de negocios principales: el 63% de las empresas encuestadas brinda Desarrollo a la Medida, el 50 % Servicios de Consultoría, el 48% Desarrollo de Aplicaciones Web y el 41% oferta Soporte y Mantenimiento de Software.

Tabla 2. Líneas de negocio, ordenadas en porcentaje de empresas que participan en dichas líneas.

| LÍNEA DE NEGOCIO | %Empresas |
|--|-----------|
| Desarrollo a la medida | 63% |
| Servicios de consultoría | 50.2% |
| Desarrollo de aplicaciones web | 48.6% |
| Soporte y mantenimiento de software | 41.1% |
| Seguridad informática | 34.3% |
| Computación en la nube | 33.1% |
| Integración de sistemas | 29.4% |
| Capacitación y entrenamiento | 29.3% |
| Infraestructura tecnológica | 28.1% |
| Tecnologías transversales: BPM, CRM, ERP, ECM, BI y BSC. | 27.4% |
| Integración de redes | 27.2% |
| Mejora de procesos | 26.9% |
| Aplicaciones móviles | 25.8% |
| Comercio electrónico | 25.4% |

| | |
|---|-------|
| Portales, redes sociales, web 2.0 | 24.3% |
| Gestión documental | 22.7% |
| Servicios de migración y calidad de datos | 22.3% |
| Sistemas personales | 21.6% |
| Outsourcing de sistemas de información | 20.9% |
| e-Marketing, e-Learning | 21.6% |
| Testing de software | 20.3% |
| Planeación de sistemas, SOA e integración | 19.1% |
| Outsourcing de infraestructura | 18.7% |
| Animación digital/Video juegos | 18.5% |
| Outsourcing de procesos (BPO) | 17.5% |
| Mayorista (ventas de soluciones de software al por mayor) | 17% |
| Institución académica | 17% |

Fuente: elaboración propia con base en información de la encuesta realizada por Fedesoft y MinTic en su estudio (FITI, 2012).

Un total de 1120 empresas han sido encuestadas en dicho estudio (FITI, 2012) de las cuales muchas empresas participan de varias líneas de negocio.

Hay una deducción importante que surge del análisis de la información que proporciona la encuesta y es que la industria del software y servicios asociados posee un nivel de especialización bajo, en donde las empresas compiten en diferentes segmentos de mercado y en las que priman las líneas de negocio “convencionales” del sector desarrollo a la medida, servicios de consultoría, desarrollo de aplicaciones Web, soporte y mantenimiento de software, por encima de las nuevas oportunidades de negocios que han surgido a nivel mundial en los últimos años.

En cuanto al grado de especialización de las empresas del sector en cada línea de negocios se tiene n resultados semejantes ya que en los rangos mayores al 60% en cuanto al esfuerzo que dedica cada empresa en determinada línea de negocios la participación es muy baja, mientras que en el rango inferior al 20% es muy alta, de lo cual se deduce que las empresas encuestadas en el estudio (FITI, 2012) no centran sus actividades en un segmento determinado de la industria de Software y Servicios Asociados, indicando un grado de especialización bajo.

2.5. Caracterización de la demanda dividida por sectores de la economía colombiana.

Del estudio realizado por Fedesoft y MinTic (FITI, 2012), se puede concluir que de las 967 empresas que han respondido la pregunta sobre los sectores de la economía que demandan de sus productos

y servicios, el 24.6% ha contestado que atiende a todos los sectores de la economía lo cual claramente refleja el bajo grado de especialización de la industria del software en cuanto a la demanda así como se ha concluido también para la oferta en el numeral anterior. Tal como se puede apreciar en la **Tabla3**, el mayor demandante de la industria del software colombiana es el gobierno con el 22.3%, resultado que da un indicio de lo importantes que son las políticas de estado para el crecimiento de la industria del software en Colombia, políticas para invertir recursos en la modernización de sistemas para entidades gubernamentales, programas de atención al ciudadano vía Internet y servicios sociales en general así como planes para el fortalecimiento del sector software.

En la lista de sectores demandantes sigue el comercio con el 11.6% y los demás sectores como el financiero, agropecuario o transporte con porcentajes de demanda por debajo del 6%. Punto de análisis importante surge cuando al observar la demanda a la industria del software en el ámbito internacional se tiene al sector financiero y al sector telecomunicaciones como los sectores más demandantes junto al gobierno, mientras en Colombia la demanda por parte de estos sectores es pequeña con apenas un 3.7% para el sector telecomunicaciones y un 6.3% para el sector financiero.

Tabla3.Demanda dividida por sectores de la economía.

| SECTORES ECONÓMICOS EN COLOMBIA | %Empresas |
|---|-----------|
| Todos | 24.6% |
| Gobierno | 22.3% |
| Comercio | 11.6% |
| Servicios de intermediación financiera | 6.3% |
| Servicios sociales de mercado | 4.2% |
| Servicios de correo y telecomunicaciones | 3.7% |
| Alimentos, bebidas y tabaco | 2.5% |
| Agropecuario | 2.3% |
| Transporte | 2.1% |
| Servicios a las empresas sin incluir sector financiero e inmobiliario | 2.1% |
| Sector petrolero y derivados | 2% |
| Construcción y obras de ingeniería | 2% |
| Otros | 14.3% |

Fuente: elaboración propia con base en informe (FITI, 2012).

3. EL TELETRABAJO Y EL DESARROLLO DE SOFTWARE EN EL MUNDO.

Hay una tendencia en crecimiento a nivel mundial y parte del teletrabajo como una modalidad laboral empleada para llevar a cabo tareas que implican el desarrollo de software, uniendo a ello conceptos como el “outsourcing” que implica una tercerización de procesos y el “offshoring” del cual se infiere un desarrollo de estas tareas en un lugar geográficamente distante al de la empresa contratante. Esta tercerización de servicios informáticos está teniendo gran impacto a nivel mundial, impulsada en gran parte por la diferencia salarial entre los desarrolladores de software que laboran en países del primer mundo y los que laboran en países en vías de desarrollo, tal como se puede apreciar comparando los datos consignados en la **Tabla 4** los cuales están basados en un estudio (staff, 2013) realizado por el portal “staff.com” el cual se especializa en brindar fuerza laboral mediante la modalidad de teletrabajo a empresas y particulares de todo el mundo. En esta tabla se incluye a Colombia tomando como referencia un estudio de salarios del sector software realizado en el año 2012 por Fedesoft y MinTic (Fedesoft, 2012) donde se hace un promedio de salarios para desarrolladores de software con nivel de experiencia estándar que indica una experiencia en desarrollo de 2.7 años en promedio. En Colombia se maneja un salario similar en este sector al de países como India y Malasia e incluso a Filipinas si se dejan de lado las cifras oficiales ya que para desarrolladores con menor experiencia laboral comúnmente se ven en Colombia salarios cercanos a los 8000 dólares anuales.

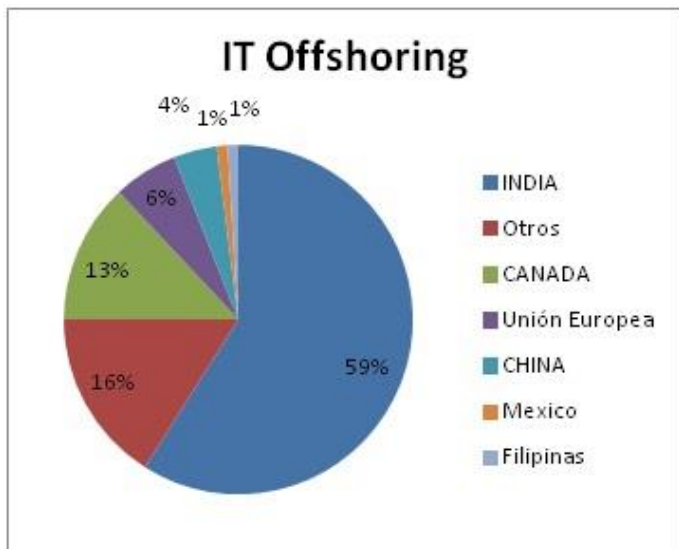
Tabla 4. Salario promedio anual de un desarrollador de software a nivel mundial según cifras del sitio staff.com

| PAIS | SALARIO ANUAL EN DOLARES |
|---------------|--------------------------|
| FILIPINAS | \$7521 |
| INDIA | \$14000 |
| MALASIA | \$15392 |
| COLOMBIA | \$ 16800 |
| JAPON | \$31245 |
| ESPAÑA | \$31883 |
| ITALIA | \$32472 |
| HONG KONG | \$34317 |
| REINO UNIDO | \$43682 |
| BELGICA | \$ 46647 |
| IRLANDA | \$ 46959 |
| NUEVA ZELANDA | \$ 50423 |
| ALEMANIA | \$ 57581 |
| CANADA | \$ 64000 |
| SUIZA | \$ 69741 |
| USA | \$ 94000 |
| AUSTRALIA | \$ 106000 |

Fuente: elaboración propia con base en web de (staff, 2013).

Según la **Tabla 4** es fácil concluir porque el teletrabajo y un concepto ahora conocido como el “offshore outsourcing” que consiste en la tercerización de servicios en un país extranjero han

Figura 2. Mercado global del offshoring en servicios de TI para el año 2011



Fuente: Elaboración propia basada en el estudio elaborado por (UNCTAD, 2012)

tomado gran relevancia en el sector servicios del segmento desarrollo de software a nivel mundial.

Además países como la India tal cual se observa en la **Figura 2**, han liderado desde hace muchos años el mercado mundial de servicios de TI bajo el concepto llamado “Offshoring”, con cifras de participación cercanas al 59% (UNCTAD, 2012), esto debido a oferta laboral calificada, bajo costo de mano de obra, acertadas políticas gubernamentales en la materia y al manejo del idioma inglés.

3.1. Tercerización de servicios informáticos en Colombia

La búsqueda constante para reducir costos ha llevado a grandes empresas de todo el mundo a lograr economías de escala, tercerizando procesos en lugares lejanos, pero siendo todo esto transparente para el cliente final. De esta tercerización no se ha escapado la industria del desarrollo de software a nivel mundial y regional, donde Colombia como objeto de análisis en este punto servirá como referencia para revisar estudios realizados para el “Banco Interamericano de desarrollo-BID” y el programa de transformación productiva del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Según el estudio develado en el documento llamado Tercerización de servicios informáticos (TI/BPO & O) en Colombia (Rocha García, 2012), donde se realiza un análisis de

Tabla 5. Priorización y programa sectorial del BID

| COMPONENTES DEL PROGRAMA DEL PARA EL SECTOR | DEL BID | PRIORIZACIÓN DE LAS PARTES DE EMPRESAS |
|--|--|--|
| El primero es reducir los obstáculos a la exportación para la industria TIC, tanto en materia de regulación como en infraestructura. | Aprovechar los tratados internacionales. | |
| En segundo lugar se busca lograr un mejoramiento del talento humano en la industria TIC mediante iniciativas como “Finishing School”. | Acreditar las certificaciones internacionales de su fuerza laboral, avanzar en el dominio de idiomas extranjeros, dominar los trámites legales y fiscales a nivel local e internacional. | |
| En tercer lugar se encuentra el fortalecimiento de la industria TIC, apoyando el componente de valor agregado de la estrategia comercial de PYMES. | Desarrollar una buena inteligencia de mercados acreditando también la empresa con certificaciones internacionales. | |

Fuente: elaboración propia con base en estudio (Rocha García, 2012).

magnitudes en cuanto a exportaciones y participación de la industria colombiana en este campo, así como se realizan algunas recomendaciones como son facilitar la internacionalización de dicha industria mediante el apoyo al bilingüismo, el aprovechamiento de los tratados internacionales, además de las certificaciones internacionales y los tramites.

La tercerización de servicios informáticos en Colombia en el sector desarrollo de software viene en crecimiento y está impulsada por una buena elaboración del contrato de outsourcing, el dominio de las tecnologías necesarias y la aplicación del teletrabajo (Rocha García, 2012) mientras que las falencias de la industria están por el lado de la falta de acreditación de certificaciones internacionales de la empresa, la incorrecta utilización de la inteligencia de mercados y el desconocimiento o escaso aprovechamiento de los tratados internacionales. Mientras las fortalezas de la industria se encuentran al interior de cada empresa sus debilidades se detectan básicamente en su interacción con el entorno lo cual redundará en cifras de exportación bajas en comparación con las exportaciones de otras industrias de la economía nacional.

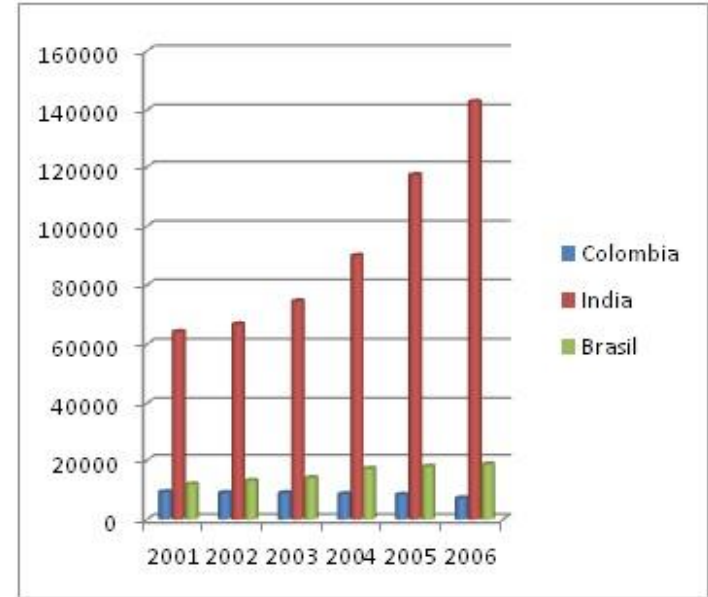
El Programa de Transformación Productiva a raíz de estudios como este y otros más realizados por Fedesoft, ha comenzado desde el año 2012 con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo tal como se puede ver en la **Tabla 5**, un programa llamado “Finishing Schools” con el fin de cerrar las brechas entre el perfil laboral que demanda la industria TIC y el perfil que se encuentra en el mercado, apuntando a desarrollar habilidades técnicas puntuales y destrezas en el manejo de idiomas como el inglés. Al mismo tiempo ha

comenzado un programa de internacionalización de Pymes para ayudar a las empresas en temas de calidad, cofinanciando en gran parte certificaciones internacionales y necesidades de empresas en busca de fondos de capital (Intersoftware, 2013).

Todas estas políticas buscan activar la participación de Colombia en este creciente y multimillonario mercado internacional del “offshoring” de servicios de TI.

Para que países latinoamericanos como Colombia puedan implementar el modelo indio que ha sido tan exitoso durante las dos últimas décadas, el gobierno no debe intervenir en las actividades de las empresas pero si debe impulsar zonas de fomento tecnológico e industrial, según palabras de Subramanian Ramadorai, ex presidente de la multinacional y reconocida empresa de software llamada “Tata Consultancy Services-TCS”, originaria de la India pero con presencia mundial, incluso con sede en Medellín lo cual representa un voto de confianza en la región. El señor Subramanian Ramadorai, fue presidente de TCS entre los años 1996 y 2009 llevando a la empresa de tener 6000 empleados y 400 millones de dólares en ingresos, a ser una empresa con más de 200000 empleados trabajando en 42 países e ingresos por más de 6000 millones de dólares (wikipedia, 2014). Ahora el señor Subramanian Ramadorai es asesor del primer ministro de la India, en el concejo nacional de desarrollo de habilidades, lo cual muestra que existe una fuerte decisión por parte del gobierno de la India de mantenerse como un país líder en

Figura 3. Número de Egresados de ingenierías de sistemas por año, comparativa.



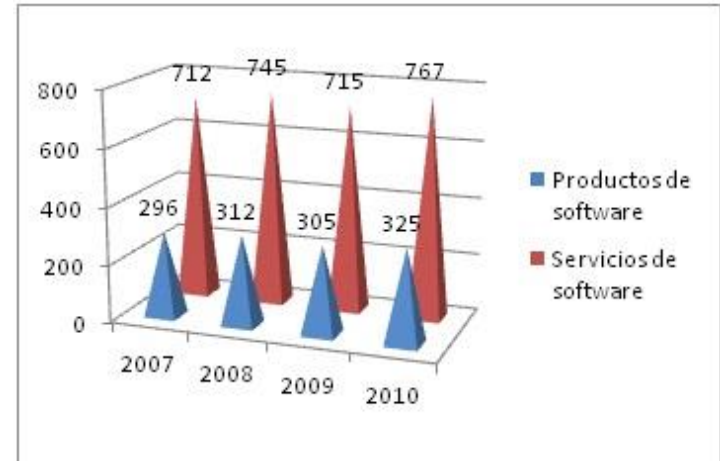
Fuente: Elaboración propia basada en el estudio elaborado por McKinsey & Company en el 2008 (Company, 2008)

el “offshoring” de servicios de TI, así como de igual manera se ven los resultados de dichos esfuerzos en el número de egresados anuales de la carrera de Ingeniería de Sistemas, tema que para el caso colombiano ha sido preocupante revisando el estudio realizado por McKinsey & Company en el 2008 llamado Desarrollando el sector de TI como uno de clase mundial, donde se expone el decremento anual del 5% en el número de egresados de ingeniería de sistemas a 2006 en Colombia, tal como se puede apreciar en la **Figura 3**, donde se tiene a 2001 un total de 9300 egresados se ingeniería de sistemas en Colombia mientras para el año 2009 se tiene un numero de 7189 egresados. Mientras tanto en países como la India se tenía a 2001 un total de 64200 egresados de ingeniería de sistemas, creciendo un 17% anual hacia el año 2009 con un número de 142800 egresados. En Brasil se tenía a 2001 un total de 11891 egresados se ingeniería de sistemas, mientras para el año 2009 se tenía un número de 18739 egresados lo cual representó un incremento del 10% anual según datos de este importante estudio (Company, 2008).

El gasto mundial en software y servicios de TI ha venido convirtiéndose en el de más sólido crecimiento sostenido durante los últimos años siendo la crisis económica mundial un factor de disminución en el crecimiento por un corto período, pero demostrando este evento también el blindaje o la solidez que muestra este sector comparado a los demás sectores referentes a la industria de la tecnología a nivel mundial. En la **Figura 4** se puede divisar este gasto mundial expresado en billones de dólares por año

hasta el 2011 según cifras del Information Economy Report 2012, (UNCTAD, 2012).

Figura 4. Gasto mundial en productos y servicios de software expresado en billones de dólares por año.



Fuente: Elaboración propia basada en el estudio (UNCTAD, 2012).

3.2. Tercerización de servicios informáticos y el Teletrabajo.

Figura 5. Predicciones teletrabajo portal elance.com



Fuente: Elaboración propia basada imágenes de Elance

Los portales “freelance” sin lugar a dudas representan el crecimiento a nivel mundial de la tercerización de servicios informáticos y el uso del teletrabajo como una modalidad laboral exitosa y cada vez más empleada por trabajadores alrededor del mundo.

El portal web llamado Elance es una plataforma creada en 1999 con sede en California, Estados Unidos, desarrollada inicialmente con fines de apoyar el Teletrabajo y que según sus cifras reportadas a febrero de 2013 registraba alrededor de 500.000 empresas que utilizaban sus servicios y dos millones de profesionales independientes afiliados al portal que reportaban ganancias colectivas de 850 millones de dólares hasta ese momento.

Tal como se ve en la Figura 5, Elance pronostica que para el 2020 una de cada tres personas será contratada en línea, es decir una de cada tres será un teletrabajador y el 50% de las empresas tendrán equipos de trabajo en línea, o sea equipos completos de teletrabajadores (IDRC, 2013).

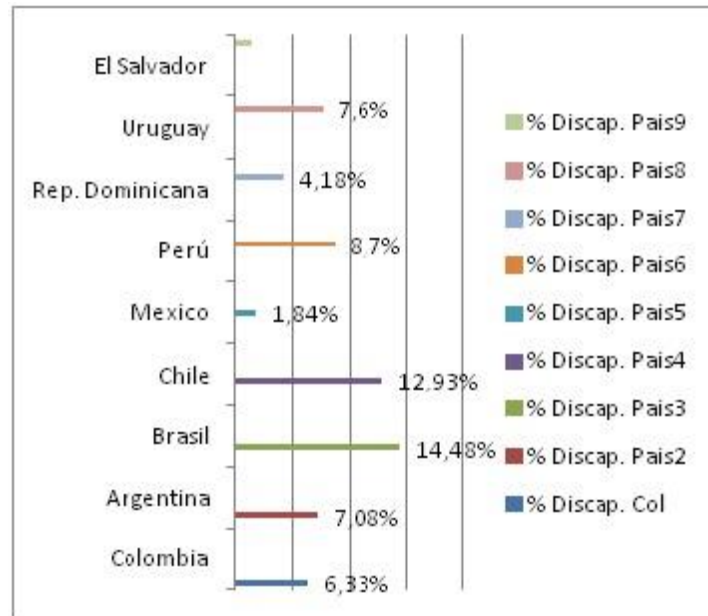
La plataforma de Elance permite a empresas de todo el mundo publicar sus ofertas de empleo, buscar profesionales independientes de su amplia base de datos de teletrabajadores activos, así como también solicitar propuestas, para luego realizar una selección de personal totalmente virtual que cumpla con el perfil solicitado. Una vez seleccionado un contratista bajo la modalidad de pago por horas o por proyecto, la plataforma se encarga de mediar durante todo el tiempo que dure la relación

laboral entre las partes, recibiendo los pagos y cobrando una comisión del 8.75%, realizando un seguimiento de la obra ejecutada e incluso si se trata de trabajos por proyectos la plataforma se encarga de llevar el registro de las etapas o hitos cumplidos por cada proyecto para facilitar el control de su desarrollo tanto para la empresa como para el contratista o teletrabajador.

El portal de Elance afirma que mientras el tiempo promedio de contratación del mercado laboral ordinario es de 23 días, el de Elance es de 3.3 días lo cual refleja el dinamismo laboral del portal web.

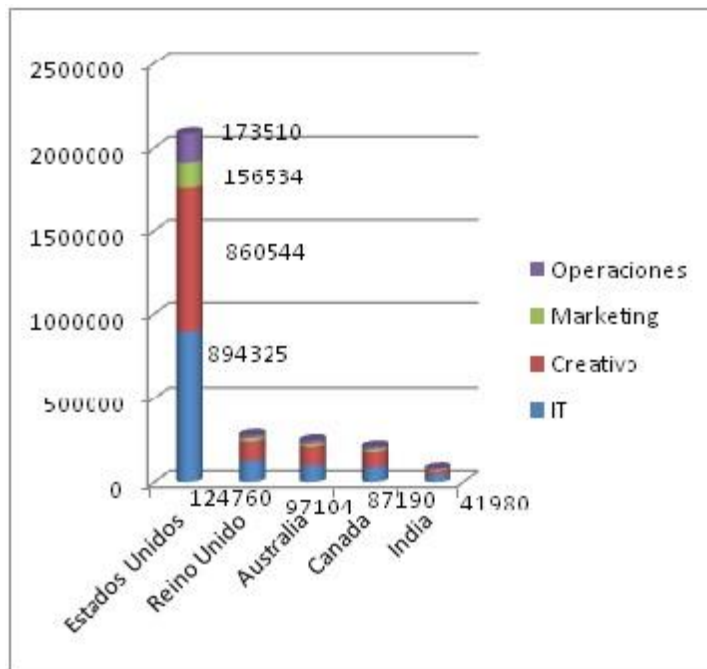
Maya Brahman, representante de comunicaciones del Banco Mundial destacó algo importante al decir que "esta línea de trabajo se puede utilizar para hacer frente a la pobreza dando a los jóvenes desfavorecidos, una oportunidad de mejorar sus circunstancias". Y es que el teletrabajo organizado tal como lo hacen este tipo de portales "freelance", abre un abanico de oportunidades muy grande tanto para regiones humildes alrededor del mundo como las personas en situación de discapacidad tal como se muestra en la **Figura 6**, donde se aprecia Colombia con un porcentaje de habitantes discapacitados del 6.33%, frente a países como Brasil con un 14.48%, (USUARIA, 2009). Este estudio reveló que el 78% de las personas discapacitadas de estos países en edad de laborar, se encuentran desempleadas a la fecha (IDRC, 2013).

Figura 6. Porcentaje Discapacitados por país.



Fuente: Elaboración propia basada en estudio (USUARIA, 2009)

Figura 7. Trabajos publicados en elance.com a diciembre de 2013, por los 5 países más demandantes de servicios en este portal web.



Fuente: Elaboración propia basada en información elance.com

El portal elance.com, ofrece en una sección del sitio una serie de estadísticas sobre habilidades más demandadas y un ranking de la demanda o publicación de trabajos por países alrededor del mundo, dicha demanda que se muestra en la **Figura 7** ilustra el papel dominante ejercido por Estados Unidos en la demanda de servicios de teletrabajo freelance y en especial analizando el servicio de TI, es fácil concluir que es el más solicitado por todos los países que publican trabajos en este portal, de lo cual se infiere que la tercerización de servicios informáticos unida al teletrabajo y a la modalidad freelance, conforman cifras cercanas al 40% de la demanda total por servicios en este sitio web.

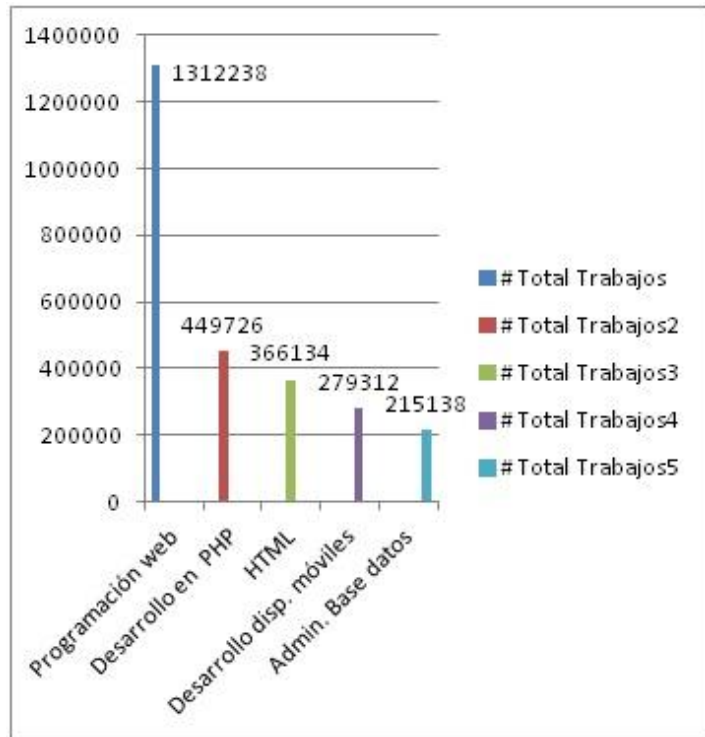
Los cinco países que lideran el ranking en la publicación de trabajos en elance.com, son Estados Unidos con más de 2'000.000 de trabajos publicados a la fecha, seguida de lejos por el Reino Unido con una cifra cercana a los 285.000 trabajos. En tercer lugar aparece Australia con 253.000 publicaciones, seguida por Canadá con 215.000 trabajos publicados y por último aparece la India con un aproximado de 82.000 trabajos posteados a la fecha (Elance, <https://www.elance.com>, 2014).

En el portal web elance.com también se publican interesantes cifras que relacionan los trabajos publicados con los ingresos percibidos por los teletrabajadores que han realizado dichas labores, siendo llamativo destacar que por una cifra cercana a los 4'000.000 de trabajos publicados alrededor del mundo se percibieron a la fecha ingresos por más de 4.000 millones de dólares, lo cual daría un promedio aproximado sin hacer la diferenciación entre los diferentes valores pagados por cada tipo de trabajo, de mil dólares

por cada trabajo realizado. Del sitio también se aprecia que el valor promedio pagado por hora trabajada ha sido de 19 dólares. El portal elance.com muestra gráficas de crecimiento constantes con alrededor de 79.000 trabajos nuevos publicados en promedio cada mes, por las más de 500.000 empresas registradas a 2013 en el portal, alrededor del mundo.

Aún más interesante es revisar en el sector TI con la rama desarrollo de software incluida, el ranking de habilidades más demandadas del portal elance.com, para lo cual es útil revisar la **Figura 8**, donde el ranking de habilidades en el sector servicios de TI es liderado por la programación web con 1'312.238 trabajos publicados a enero de 2014, seguida por la demanda para desarrolladores en PHP con 449.726 publicaciones, luego están los requerimientos para programadores en HTML con 366.134 trabajos, en cuarto lugar se encuentra la demanda por desarrolladores para dispositivos móviles con 279.312 publicaciones y por último están los trabajos para administradores de bases de datos con 215.138 publicaciones. El portal también muestra datos como las tendencias de crecimiento trimestral en la demanda de dichas habilidades y allí se destacan el desarrollo para dispositivos móviles con un crecimiento del 11%, el crecimiento de la demanda de la programación para redes sociales con un 88% y las publicaciones de trabajos para seguridad de redes con el 54% de crecimiento (Elance, 2014).

Figura 8. Cantidad de Trabajos publicados por especialidad en TI en elance.com a enero de 2014.



Fuente: Elaboración propia basada en información elance.com

4. ENCUESTA SOBRE EL TELETRABAJO EN LA INDUSTRIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE EN ANTIOQUIA.

Ha sido diseñada una encuesta la cual se encuentra completa en el Anexo 1, que contiene una serie de preguntas encaminadas a diagnosticar el estado del empleo del teletrabajo en empresas de la industria del desarrollo de software en Antioquia. Se han encuestado de forma presencial todas ellas para un total de 12 empresas de las cuales son presentados a continuación los resultados, analizando cada pregunta por separado para lograr un mejor entendimiento y al final sacar unas conclusiones importantes:

¿Conoce que es el teletrabajo, su definición y conceptos básicos?

Cerca del 42% (5/12) de las empresas encuestadas ha manifestado conocer y manejar correctamente el concepto.

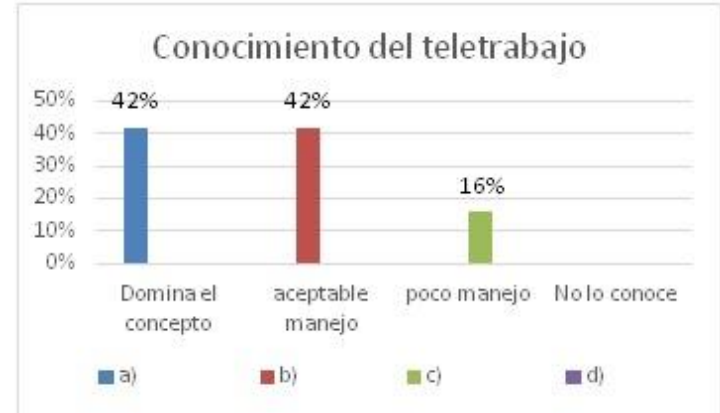
Cerca del 42% (5/12) de las empresas encuestadas ha contestado que su entendimiento es aceptable.

Cerca del 16% (2/12) de las empresas encuestadas ha contestado manejar poco este concepto.

Ninguna empresa encuestada desconoce el concepto de teletrabajo.

Se puede concluir que el concepto del teletrabajo es bien conocido por la mayoría de las encuestadas, tal cual es visto en la **Figura 9**.

Figura 9. Conocimiento del teletrabajo por parte de las empresas encuestadas (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

¿Conoce las diferentes modalidades de teletrabajo?

Alrededor del 42% (5/12) de las empresas encuestadas dice comprender todas las modalidades.

Cerca del 8% (1/12) de las empresas encuestadas ha manifestado que entiende algunas modalidades.

Cerca del 42% (5/12) de las empresas encuestadas conoce solo una modalidad.

Solo el 8% (1/12) manifiesta que no sabe o no responde.

Figura 10. Conocimiento sobre las modalidades de teletrabajo existentes (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Hay una tendencia de las empresas grandes a manejar de una forma más teórica y oficial, el concepto del teletrabajo en cuanto a sus diferentes modalidades, teniendo en cuenta las implicaciones legales que podría traer su desconocimiento.

¿Existe en su organización algún tipo de barrera cultural que dificulte el proceso de integración del teletrabajo como una modalidad de trabajo viable a implementar y cuál sería?

Cerca del 16% (2/12) de las encuestadas reconoce un estilo de gerencia, basado en la supervisión del trabajo presencial.

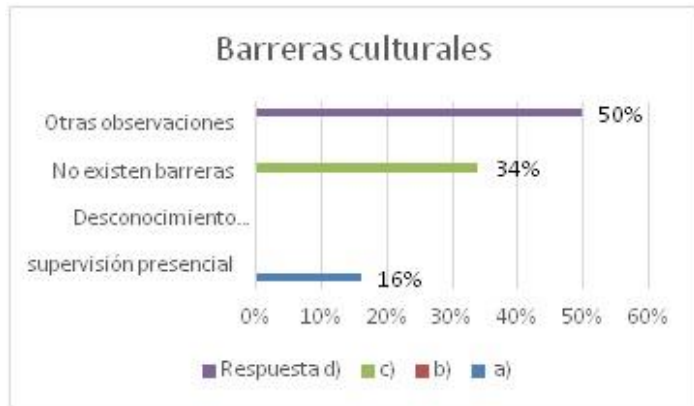
Ninguna encuestada manifiesta desconfiar en la tecnología empleada para el teletrabajo ni desconoce de los requerimientos jurídicos.

Cerca del 34% (4/12) de las encuestadas dice no detectar barreras culturales al interior de su organización.

En la última opción de respuesta llamada otra, el 50% (6/12) de las encuestadas enuncia razones como; no sobrecargar al teletrabajador con más horas laborales, o que se exige un trabajo presencial de sus empleados en las instalaciones del cliente y en otras se lleva un control de tiempos de trabajo estrictos apoyados en el estilo de gerencia tradicional.

Otros aporten señalan normas como la ISO 27000 que habla sobre la seguridad de la información como normas que no permiten la implementación del teletrabajo oficial y de manera formal en su empresa. Sin embargo, una respuesta bien interesante, más aun por venir de una de las empresas más adelantadas en materia de teletrabajo en Antioquia como lo es Fluidsignal, una empresa del

Figura 11. Barreras culturales en torno al teletrabajo (en %)

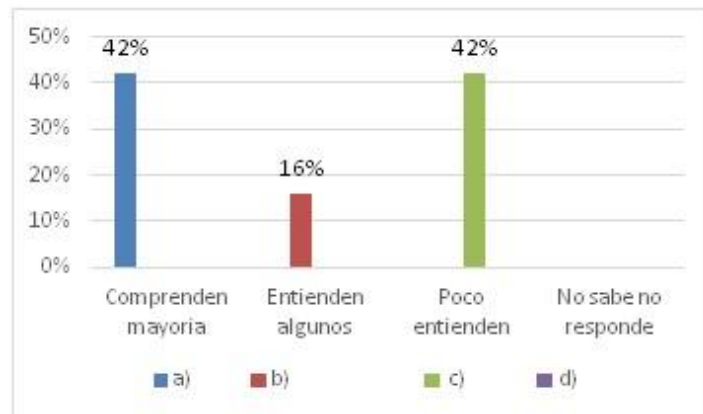


Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

sector seguridad informática; dice que después de una experiencia de años en el tema del teletrabajo se detectaba un deterioro en la cultura organizacional de la empresa que se hacía cada vez más notoria a medida que transcurría el tiempo, motivo por el cual se ha creado una barrera cultural frente al teletrabajo a raíz de las experiencias propias en esta materia.

¿Identifica los beneficios derivados de la implementación de un modelo de teletrabajo para cada uno de los departamentos de su empresa?

Figura 12. Reconocimiento de beneficios derivados (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Cerca del 42% (5/12) de las empresas encuestadas dice comprender en su mayoría dichos beneficios.

Cerca del 16% (2/12) de las encuestadas manifiesta entender algunos de los beneficios de la implementación del teletrabajo en su empresa.

Cerca del 42% (5/12) de las empresas encuestadas dice comprender poco del tema, aunque entienden ventajas en relación al transporte, menor desplazamiento y más tiempo para cada teletrabajador.

¿Sabe cuáles son los requerimientos jurídicos para implementar el teletrabajo en su empresa?

Figura 13. Conocimiento de beneficios jurídicos(en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

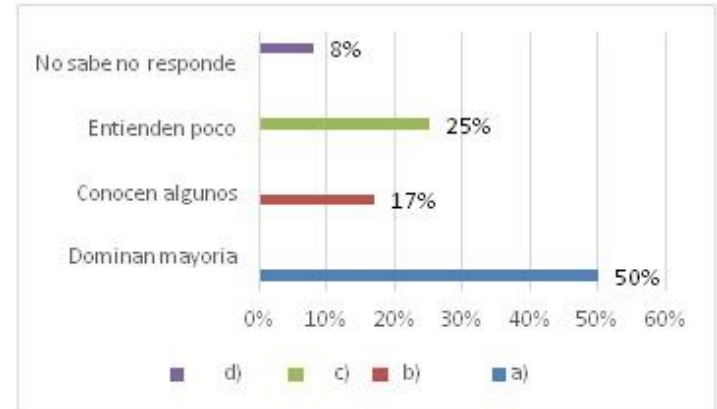
Cerca del 42% (5/12) de las empresas encuestadas dice dominar en su mayoría dichos requerimientos jurídicos.

Cerca del 16% (2/12) de las encuestadas manifiesta conocer algunos requerimientos jurídicos.

Cerca del 42% (5/12) de las empresas encuestadas dice comprender poco del tema.

¿Conoce los requerimientos organizacionales para implementar el teletrabajo en su empresa?

Figura 14. Conocimiento de requerimientos organizacionales (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Cerca del 50% (6/12) de las empresas encuestadas dice dominar en su mayoría dichos requerimientos organizacionales.

El 17% (2/12) manifestó conocer algunos requerimientos organizacionales.

El 25% (3/12) comprende poco del tema.

El 8% (1/12) no sabe o no responde.

En este punto es notoria una tendencia, y es que todas aquellas empresas que manifestaron dominar en su mayoría dichos requerimientos son medianas o grandes, lo cual es un resultado coherente si es visto desde el punto de vista de una organización con varios años de vida, muchos empleados y una trayectoria reconocida en la industria del software.

¿Conoce los requerimientos tecnológicos para implementar el teletrabajo en su empresa?

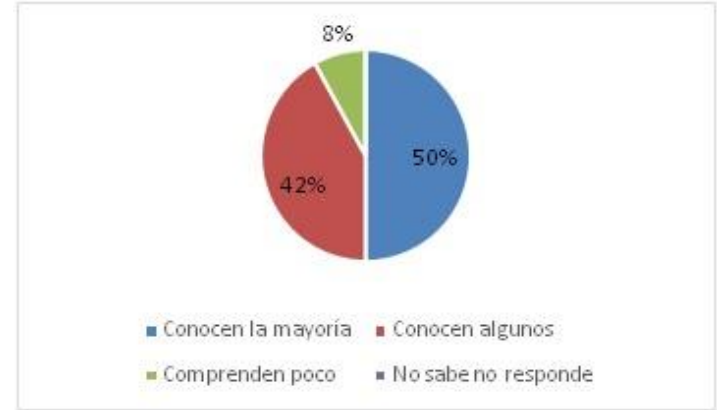
Cerca del 50% (6/12) de las empresas encuestadas dice dominar en su mayoría dichos requerimientos tecnológicos.

El 42% (5/12) de las encuestadas conoce algunos requerimientos tecnológicos.

El 8% (1/12) Comprende poco del tema.

Se han mencionado herramientas como la llamada Time Doctor, el cual es un software de gestión de tiempos y actividades realizadas por los teletrabajadores, enlaces VPN, conexión con servidores de la empresa y otras herramientas tecnológicas lo cual es de esperar dado que la industria pertenece al sector de las TIC.

Figura 15. Conocimiento de requerimientos tecnológicos (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

¿Identifican las etapas que conforman el proceso de implementación y adopción del modelo de teletrabajo?

Alrededor del 34% (4/12) de las encuestadas conoce en su mayoría dichas etapas.

El 8% (1/12) conoce algunas etapas del proceso.

El 33 % (4/12) comprende poco del tema.

El 25% (3/12) no sabe o no responde.

Figura 16. Identifican las etapas para la adopción teletrabajo (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Este punto refleja la informalidad que existe respecto a la implementación del modelo de teletrabajo en la industria del software, dado que no se sigue un proceso en la mayoría de las empresas del sector encuestadas.

¿Actualmente la empresa se encuentra en alguna etapa del proceso de implementación y adopción del modelo de teletrabajo y de ser así, en cuál de ellas?

Figura 17. Etapa en curso del modelo de teletrabajo (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Cerca del 16% (2/12) de las empresas encuestadas manifestaron una adopción del modelo de teletrabajo, entre las cuales se destaca el caso de Pragma S.A, una empresa con amplia trayectoria en la industria del desarrollo de software en Antioquia la cual ha adoptado el teletrabajo, sin embargo no ha sido implementado por completo en la empresa, es decir solo algunos equipos o departamentos de la empresa teletrabajan.

Ninguna está en etapa de proyecto piloto en alguna de sus fases.

El 9 % (1/12) se encuentra en autoevaluación de la organización.

El 75% (9/12) restante no sabe, no responde o no ha estudiado el modelo. Si embargo de estas empresas se destaca Fluidsignal con una respuesta particular, que debe ser tomada en cuenta por venir de una empresa líder en estudios en materia de teletrabajo en Medellín, la cual se encuentra en desmante completo del teletrabajo en todas las sedes por razones como deterioro de la cultura organizacional, disminución de la efectividad del trabajo en equipo, dificultades para la transferencia de conocimiento; en conclusión, esta empresa paso por todas las etapas pero ya se encuentra en desmante definitivo del teletrabajo en su organización. La gran mayoría de las empresas que contestaron a este pregunta con la opción d, alrededor de (6/12), manifestaron no haber estudiado nunca el modelo.

¿Se ha adoptado el modelo de teletrabajo en su empresa y en qué proporción con respecto al total de trabajadores?

Alrededor del 9% (1/12) de las empresas encuestadas, ha adoptado el modelo de teletrabajo en un porcentaje superior al 70% sobre el total de trabajadores.

Ninguna de las encuestadas lo ha implementado en un porcentaje entre 31% y 69%.

Cerca del 16% (2/12) manifestaron otro porcentaje en cuanto a su implementación sobre el total de trabajadores inferior al 31%.

El 75% (9/12) de las encuestadas no sabe, no responde o no ha adoptado el modelo. De aquellas que contestaron con esta letra d,

la tercera parte de ellas (3/12) manifiesta una implementación informal del teletrabajo, es decir en situaciones como embarazos, incapacidades, enfermedades, viajes, entre otras.

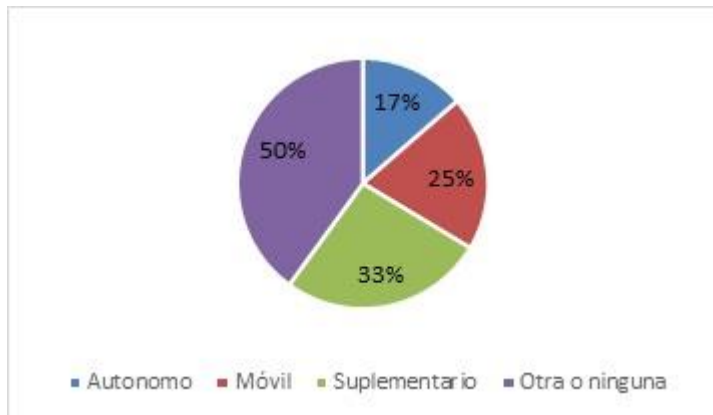
Figura 18. Proporción de adopción del modelo de teletrabajo por empresa (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

¿Qué modalidades de teletrabajo son utilizadas en su organización y en qué proporción respecto al número de teletrabajadores?

Figura 19. Modalidades de teletrabajo empleadas (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Solo un 17% (2/12) de las empresas encuestadas cuenta con teletrabajadores autónomos pero en porcentajes pequeños y comúnmente para casos donde la distancia impide el traslado diario del empleado hacia las instalaciones de la organización.

Aproximadamente el 25% (3/12) de las encuestadas expresa utilizar la modalidad de teletrabajo móvil. Esta básicamente empleada para los equipos comerciales de cada empresa.

Alrededor del 33% (4/12) dice utilizar la modalidad de teletrabajo suplementario.

La mitad de las encuestadas (6/12) dice no emplear ninguna modalidad pero esto dicho oficialmente, ya que el teletrabajo en el gremio está marcado por la informalidad. Algunas empresas manifestaron manejar varias modalidades, por esto no da un 100% la sumatoria total de porcentajes para esta pregunta.

¿Cuál es el modelo tecnológico de teletrabajo utilizado en su organización y cuál es su proporción de uso respecto a los demás modelos?

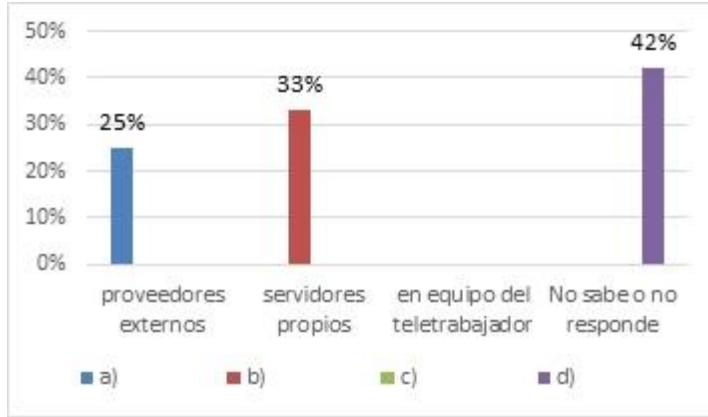
Casi el 25% (3/12) ha manifestado disponer de aplicaciones y servicios ubicados en servidores de proveedores externos, en una proporción mayoritaria respecto a los demás modelos.

El 33% (4/12) dice tener aplicaciones y servicios ubicados en servidores de la empresa, en una proporción mayoritaria respecto a los demás modelos.

Ninguna empresa expuso alojar aplicaciones y servicios en el equipo del teletrabajador.

El 42% (5/12) responde no sabe, no responde o no se ha adoptado modelo tecnológico alguno en relación al teletrabajo.

Figura 20. Modelo tecnológico de teletrabajo empleado (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

¿Cuál es la percepción de los teletrabajadores sobre el modelo de teletrabajo implementado en la empresa?

Aproximadamente el 50% (6/12) de las empresas ha manifestado una opinión muy favorable por parte de los teletrabajadores hacia esta modalidad laboral. Esto podría interpretarse diciendo que de las empresas encuestadas, aquellas que emplean el teletrabajo en alguna medida manifiestan de parte de sus teletrabajadores una opinión muy favorable acerca del modelo.

Para ninguno es indiferente o da igual teletrabajar o realizar sus labores en las instalaciones de la empresa, es decir, hay amores u odios hacia el teletrabajo, más no indiferencia generalmente.

Una pequeña proporción 8% (1/12) prefiere el modelo de trabajo tradicional.

Cerca del 42% (5/12) de las encuestadas no tuvo una respuesta clara sobre esta pregunta.

Figura 21. Percepción de teletrabajadores sobre el modelo (en %)

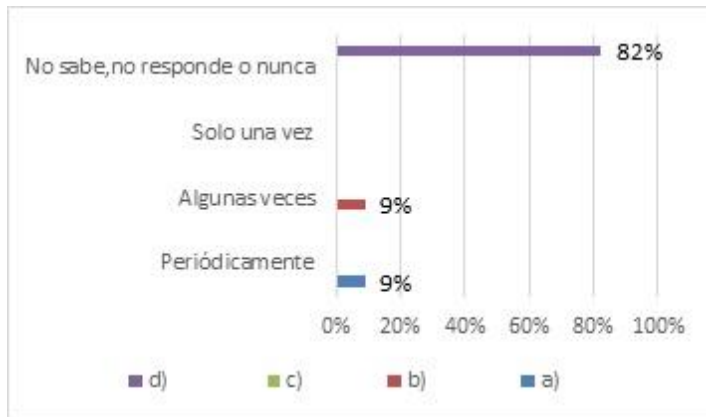


Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Esta percepción si es menos optimista por parte de quienes ocupan cargos directivos o administrativos, ya que el modelo cultural del país se ha caracterizado por influenciar hacia un tipo de trabajo presencial, donde se esté supervisando constantemente el desempeño de todos los empleados.

¿Han sido realizadas campañas de sensibilización sobre los beneficios del teletrabajo al interior de la organización?

Figura 22. Periodicidad de campañas de sensibilización sobre el teletrabajo en la empresa (%)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Cerca del 9% (1/12) de las encuestadas periódicamente realiza campañas de sensibilización.

Aproximadamente el 9% (1/12) de las empresas manifiesta realizar campañas en algunas oportunidades.

Ninguna encuestada ha realizado solo una vez dicha campaña de sensibilización.

El 82% (10/12) de las empresas encuestadas no sabe, no responde o nunca ha sido realizada alguna campaña de sensibilización, siendo este último caso el más recurrente dada la informalidad en el manejo del teletrabajo.

¿Ha sido implementado en la empresa una metodología de trabajo por objetivos y en qué proporción se ha utilizado con respecto al número total de trabajadores de la empresa?

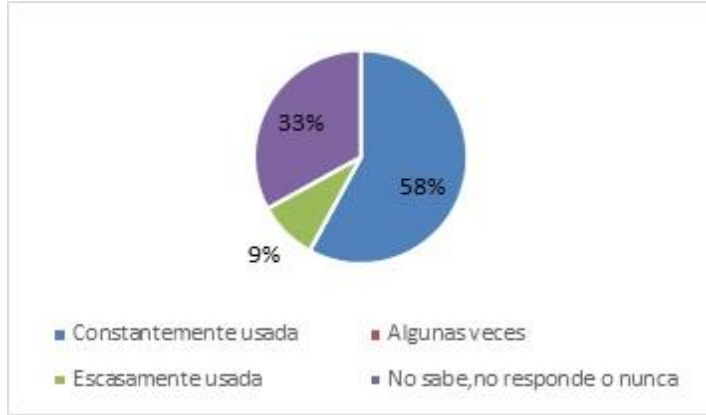
Cerca del 58% (7/12) de las encuestadas utiliza constantemente la metodología de trabajo por objetivos con la gran mayoría de sus empleados. Cabe anotar que aquellas empresas con mayor grado de formalidad en la práctica del teletrabajo tienen en común el modelo de trabajo por objetivos, el cual es indispensable para llevar a cabo buenas prácticas en teletrabajo.

Ninguna empresa indicó usarla solo en algunas ocasiones.

Un 9% (1/12) de las encuestadas emplean escasamente el modelo de trabajo por objetivos con una proporción de uso cercana al 10% con respecto al estilo de trabajo rutinario.

Cerca del 33% (4/12) no sabe, no responde o nunca se ha implementado el modelo de trabajo por objetivos.

Figura 23. Empleo de la metodología de trabajo por objetivos en las empresas encuestadas (en %)

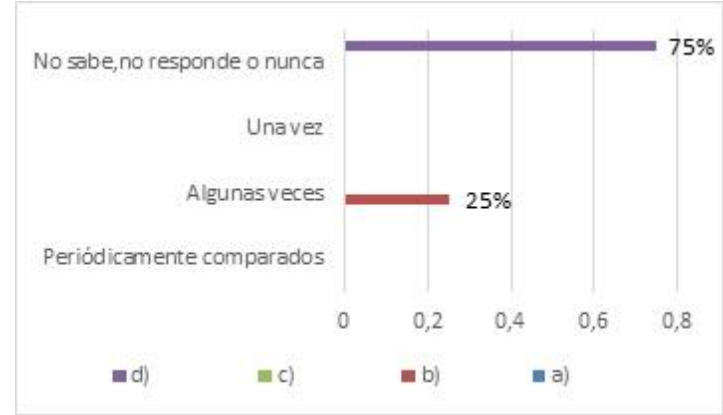


Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Aunque la gran mayoría manifiesta trabajar por objetivos una parte importante de ellas combina esta metodología con el control de tiempos con el fin de tener mayor control y evitar excesos en la carga laboral de cada empleado.

¿Han comparado los resultados obtenidos en cuanto al cumplimiento de tareas asignadas en la empresa para el trabajador convencional contra los obtenidos por el teletrabajador?

Figura 24. Comparación resultados desempeño teletrabajador Vs empleado convencional (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Ninguna encuestada realiza periódicamente comparaciones sobre dichos resultados.

Cerca del 25% (3/12) lo efectúa o lo ha hecho en algunas oportunidades y entre los resultados se ha detectado un aumento de la productividad individual pero una disminución del desempeño para el trabajo en equipo.

Ninguna empresa ha realizado dicha comparación solo una vez.

El 75% (9/12) de las empresas encuestadas no saben, no responden o nunca han realizado dicha comparación.

¿Han sido cuantificados dichos resultados comparativos entre trabajo convencional Vs teletrabajo y cuál es su proporción?

Figura 25. % Empresas que han cuantificado dicha comparación de modelos laborales



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Cerca del 25% (3/12) de las encuestadas han hecho dicha medición aproximada, cuyos números son un mejor rendimiento del teletrabajador en un 40% inicialmente.

No se ha detectado un mejor rendimiento del trabajador convencional.

No se ha respondido que se obtenga un rendimiento similar para ambos al menos al principio del proceso en la cuantificación y la medición de resultados inicial del modelo.

El restante 75% (9/12) de las encuestadas no saben, no responden o nunca han cuantificado sobre el tema.

Aparte de la comparación entre el mejor trabajo individual vs el peor trabajo en equipo, se ha detectado un patrón por parte de las empresas encuestadas más adelantadas en el tema del teletrabajo el cual sugiere que al principio el teletrabajador motivado rinde alrededor de un 40% más que un trabajador convencional, pero luego pasados varios meses, el rendimiento y la productividad individual disminuyen hasta llegar casi a los valores de desempeño normales de un trabajador convencional.

¿Han sido comparados los resultados obtenidos en cuanto a la reducción de costos en la empresa por el trabajador convencional contra los obtenidos por el teletrabajador?

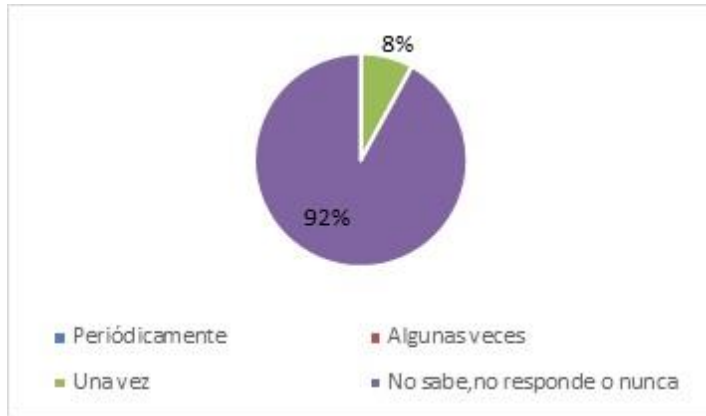
En ninguna de las encuestadas han sido periódicamente comparados dichos resultados en reducción de costos.

Tampoco hubo alguna que respondiera realizar dicha comparación en algunas oportunidades.

Solo el 8% (1/12) alguna vez ha realizado dicha comparación.

El 92% (11/12) de las encuestadas no saben, no responden o nunca la han realizado.

Figura 26. Periodicidad en la comparación de reducción de costos (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

La disminución de costos si es notoria, aún más cuando se implementa un modelo de teletrabajo autónomo en toda una organización, la cual ve reflejado esto en una disminución de costos fijos como arriendo, infraestructura, servicios públicos y otros gastos mensuales.

¿Han sido cuantificados dichos resultados comparativos entre trabajo convencional Vs teletrabajo y cuál es su proporción?

Ninguna de las empresas encuestadas ha cuantificado de forma rigurosa dicho ahorro en costos gracias al empleo del teletrabajo. Por tanto han contestado a esta pregunta diciendo; no sabe, no responde o nunca se han cuantificado.

¿Han sido comparados los resultados obtenidos en cuanto a la reducción de la rotación de personal en la empresa entre el trabajador convencional Vs el teletrabajador?

En ninguna de las encuestadas han sido periódicamente comparados dichos resultados en cuanto a la reducción en la rotación de personal.

Tampoco hubo alguna que respondiera realizar dicha comparación en algunas oportunidades.

Solo el 8% (1/12) alguna vez ha realizado dicha comparación.

El 92% (11/12) de las encuestadas no saben, no responden o nunca la han realizado.

Figura 27. Periodicidad en la comparación de resultados en cuanto a la rotación de personal (en %)



Fuente: Elaboración propia basada en esta encuesta

Se sostuvieron conversaciones interesantes sobre este tema con aquellas empresas de la industria del desarrollo de software más a la vanguardia en materia de teletrabajo en Antioquia y cabe anotar que algunas han detectado el teletrabajo al inicio de su implementación como un factor clave para retener talentos y reducir las cifras de rotación de personal, sin embargo, pasado el tiempo se vuelve algo normal y ya no es un factor determinante.

¿Han sido cuantificados dichos resultados comparativos entre trabajo convencional Vs teletrabajo y cuál es su proporción?

Ninguna de las empresas encuestadas ha cuantificado de forma rigurosa dicha reducción en la rotación de personal gracias al empleo del teletrabajo. Por tanto han contestado a esta pregunta diciendo; no sabe, no responde o nunca se han cuantificado.

Empresas encuestadas.

Entre las empresas encuestadas que autorizaron nombrarse en este trabajo se encuentran PersonalSoft, Pragma, FluidSignal, Winedam, SQA, InfoFactor, Interservicios, Alcuadrado, CompuRedes y MVM. Se realizaron las encuestas con el personal encargado de recursos humanos de cada empresa en la mayoría de los casos y en otros se contó con el acompañamiento de personal técnico para ayudar a contestarlas.

POTENCIAL

El teletrabajo tiene un potencial enorme pues procura un equilibrio entre la vida laboral y familiar de cada individuo, permitiendo más tiempo para compartir con sus seres queridos y disminuyendo dificultades propias de las grandes ciudades como son los problemas de transporte hacia y desde las empresas diariamente.

CONCLUSIONES

En la industria antioqueña del desarrollo de software son empleadas las 3 modalidades de teletrabajo pero la modalidad de teletrabajo autónomo es usada en pocos casos principalmente en situaciones de fuerza mayor o ubicación del trabajador en un lugar distante a la empresa, la modalidad de teletrabajo móvil es típicamente usada por los equipos comerciales de cada empresa mientras la modalidad de teletrabajo suplementario es la más utilizada entre aquellas que emplean de alguna forma el teletrabajo, pero es usada también en casos de enfermedad o dificultades personales y familiares que impidan asistir al trabajador a las instalaciones de su empresa por un periodo de tiempo.

Un caso de éxito es el de Pragma S.A, una empresa con amplia trayectoria en la industria del desarrollo de software en Antioquia la cual ha adoptado el teletrabajo, con una gran acogida entre aquellos que allí teletrabajan mejorando sus condiciones laborales, sin embargo no ha sido implementado por completo en la empresa, es decir solo algunos equipos o departamentos de la empresa teletrabajan, caso diferente al de Fluidsignal, una empresa del sector seguridad informática donde se implementó el teletrabajo hace un par de años para la mayoría del personal de la empresa; la cual después de esta experiencia de años en el tema del teletrabajo detectaba un deterioro en la cultura organizacional de la empresa que se hacía cada vez más notoria a medida que transcurría el tiempo, motivo por el cual fue desarrollando una barrera cultural frente al teletrabajo a raíz de las experiencias propias en esta materia, decisión influenciada también por el sonado caso Yahoo,

donde se eliminó el teletrabajo argumentando que las mejores ideas y decisiones surgen precisamente de aquellas discusiones de cafetería y pasillo venidas abajo por cuenta del teletrabajo.

En cuanto a la disminución en la rotación de personal, ventaja teórica enunciada por diversas fuentes que han estudiado el modelo de teletrabajo, para algunas empresas adelantadas en la materia en esta industria no es muy clara dicha ventaja a mediano y largo plazo, pues cuando comienza a rotar el personal que se va de la empresa con valores y cultura organizacional que tomó tiempo inculcar e ingresan nuevas personas carentes de aquella cultura se destaca una disminución de la cultura organizacional que lleva al final a una pérdida del sentido de pertenencia de los empleados por su empresa. Todo lo anterior ocurre en especial en casos donde se implementa el modelo de teletrabajo autónomo, dado que para el teletrabajo suplementario aún hay presencialidad y este problema disminuye en su impacto, aunque el tema de no ser un factor de retención de talentos a largo plazo se sigue sintiendo bajo esta modalidad y parece ser un patrón en aquellas empresas que oficialmente han implementado la modalidad del teletrabajo en la creciente industria del desarrollo de software en Antioquia.

Como desventajas del teletrabajo según el sondeo realizado a las empresas con experiencia en el tema y participantes de este estudio, se tienen aparte de la pérdida de la cultura organizacional en el tiempo, la disminución de la calidad del trabajo en equipo, disminución de la comunicación informal, problemas de relacionamiento y construcción de confianza aparte de las dificultades para integrar personal nuevo al equipo de trabajo, los

cuales son factores a considerar antes de tomar la decisión de implementar el teletrabajo en una empresa, sin embargo luego de intensos debates en el tema queda claro que el teletrabajo tiene ventajas importantes a la hora de equilibrar la vida laboral y familiar de los empleados generando más tiempo disponible que antes era gastado en transporte más aun por el creciente tráfico en las grandes ciudades además de generar inclusión social para personas a las cuales les es difícil el traslado diario a un sitio de trabajo ya sea por discapacidad, cuestiones de distancia o fuerza mayor. También surge la inquietud si ante el avance en tecnologías como nube, las TIC y la realidad virtual, se podría llegar a simular la vida laboral corriente del trabajo diario de oficina eliminando así las desventajas del teletrabajo aquí vislumbradas las cuales son inherentes al ser humano como ser social y en constante búsqueda de interacción con los demás, tema este de la realidad virtual que junto al concepto del teletrabajo seguro generarán gran impacto social y por supuesto un interesante debate en años venideros.

La barrera cultural para la implementación del teletrabajo si existe a nivel gerencial principalmente en Colombia, dada la concepción tradicional que se tiene de estar supervisando constantemente a los empleados para garantizar su rendimiento cuestión que según lo discutido en algunas empresas, no se ve tanto en países de primer mundo donde lo que importa es el cumplimiento de las tareas u objetivos propuestos mas no el lugar de ubicación de quien las ejecuta.

Respecto a las modalidades de teletrabajo es importante anotar que luego de buenos debates sobre la materia con aquellas empresas

más experimentadas, se deduce que para implementar el modelo de teletrabajo en una empresa, aparte de las pruebas piloto es recomendable empezar por el teletrabajo suplementario ya que se puede escalar desde un día de teletrabajo a la semana probando resultados avanzando hasta dos y tres días de teletrabajo hasta llegar si se quiere y los resultados o las metas particulares de cada empresa o caso particular lo avalan, a un teletrabajo autónomo; dado que pasar bruscamente de trabajo ordinario a teletrabajo tiempo completo o autónomo podría generar traumatismos difíciles de controlar para la organización.

Definitivamente no todas las personas tienen el perfil para teletrabajar debido a la disciplina que exige la falta de un control constante y a la personalidad característica del latino que lo hace mas sociable y por ende muy amigo de la interacción constante con los compañeros de trabajo, detalle este último menos visto en sociedades de primer mundo y punto que podría ser fundamental para explicar el mayor auge del teletrabajo en esas culturas.

El teletrabajo es una modalidad laboral que ha tomado gran fuerza en la última década alrededor del mundo, de la mano de los adelantos tecnológicos al respecto y de las ventajas que ofrece, por ello Colombia ha hecho bien en adelantarse sobre la regulación en esta materia básicamente por medio del decreto 884 de 2012 el cual da vida al contrato de teletrabajo en este país, sin embargo el gobierno debe publicitar e impulsar aún más el concepto del teletrabajo en la industria del desarrollo de software, enseñando buenas prácticas para la adopción del modelo de teletrabajo de manera que se formalice dicha implementación, si se quiere lograr

que Antioquia y el país sean potencias en la industria del software, exportando servicios con alto valor agregado que darían un impulso social y económico importante, todo esto con la ayuda de buenas prácticas en teletrabajo para lograr atender requerimientos de clientes y empresas ubicadas en otras latitudes.

REFERENCIAS

- Betancur, M. J. (2013b). *Instructivo General UPB_autoArt*. Recuperado el 03 de marzo de 2013, de [http://kosmos.upb.edu.co/web/uploads/articulos/\(A\)_UPB_AutoArt_962.zip](http://kosmos.upb.edu.co/web/uploads/articulos/(A)_UPB_AutoArt_962.zip)
- Betancur, M. J. (2013). *UPB_autoArt_guía_Word*. Recuperado el 07 de agosto de 2013, de *UPB_AutoArt_plantilla_Word*: [http://kosmos.upb.edu.co/web/uploads/articulos/\(A\)_UPB_AutoArt_962.zip](http://kosmos.upb.edu.co/web/uploads/articulos/(A)_UPB_AutoArt_962.zip)
- Betancur, M. J., Moreno, J. A., Moreno-Andrade, I., & Buitrón, G. (2006). Practical optimal control of fed-batch bioreactors for the wastewater treatment. *Int. Journal of Robust and Nonlinear Control, Special Issue on Control of (Bio)Chemical Reacting Systems*, 16, 173-190.
- Colombiadigital. (26 de julio de 2012). *www.colombiadigital.net*. Recuperado el 13 de julio de 2013, de *www.colombiadigital.net*: <http://www.colombiadigital.net/documentos/nuestras-publicaciones/item/2042-libro-blanco-el-abc-del-teletrabajo-en-colombia/2042-libro-blanco-el-abc-del-teletrabajo-en-colombia.html>
- Company, M. &. (octubre de 2008). *www.mincit.gov.co*. Recuperado el 28 de diciembre de 2013, de *www.mincit.gov.co*: www.mincit.gov.co/minindustria/descargar.php?id=23186
- Elance. (enero de 2014). <https://www.elance.com>. Recuperado el 23 de enero de 2014, de <https://www.elance.com>: <https://www.elance.com/trends/skills-in-demand/it-programming#TopSkills>
- Elance. (enero de 2014). <https://www.elance.com>. Recuperado el 16 de enero de 2014, de <https://www.elance.com>: <https://www.elance.com/trends/skills-in-demand/geo#GeoRanking>
- Fedesoft. (2012). Estudio de salarios y profesionales del sector de software y TI de Colombia 2012. *Estudio de salarios y profesionales del sector de software y TI de Colombia 2012*. bogota, Cundinamarca, Colombia.
- FITI, F. M. (Noviembre de 2012). Estudio de la caracterización de productos y servicios de la industria de software y servicios asociados 2012. *Estudio de la caracterización de productos y servicios de la industria de software y servicios asociados 2012*. Bogota, Cundinamarca, Colombia.
- IDRC, I. D. (11 de enero de 2013). <http://www.icdl-latinoamerica.org>. Recuperado el 9 de enero de 2014, de <http://www.icdl-latinoamerica.org>: http://www.icdl-latinoamerica.org/cat_news_detail.jsp?itemID=589&&ecat=0&&scat=0
- Intersoftware. (14 de Marzo de 2013). <http://www.intersoftware.org.co>. Recuperado el 27 de diciembre de 2013, de <http://www.intersoftware.org.co>: <http://www.intersoftware.org.co/content/programa-finishing-schools-e-internacionalizacion-de-pymes>
- Ministerio de comercio, i. y. (octubre de 2008). *www.mincit.gov.co/minindustria*. Recuperado el 20 de noviembre de 2013, de *www.mincit.gov.co*: www.mincit.gov.co/minindustria/descargar.php?id=23187
- Mintic. (16 de julio de 2008). *www.mintic.gov.co*. Recuperado el 17 de julio de 2013, de *www.mintic.gov.co*: <http://www.mintic.gov.co/index.php/docs-normatividad?pid=56&sid=920:1221>
- Mintic. (30 de abril de 2012). *www.mintic.gov.co*. Recuperado el 27 de julio de 2013, de *www.mintic.gov.co*: <http://www.mintic.gov.co/index.php/docs-normatividad?pid=58&sid=737:884>
- Mintrabajo. (junio de 2012). El libro blanco del teletrabajo en Colombia. Bogota, Cundinamarca, Colombia. Obtenido de www.mintrabajo.gov.co.
- Rocha García, R. (25 de octubre de 2012). <https://www.dnp.gov.co>. Recuperado el 26 de Diciembre de 2013, de <https://www.dnp.gov.co>: <https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=KzVV1DziED8%3D&tabid=110>
- staff. (19 de diciembre de 2013). *www.staff.com*. Recuperado el 19 de diciembre de 2013, de *www.staff.com*: <https://www.staff.com/blog/web-developer-salaries-infographic/>
- Tobón. (23 de enero de 2013). *www.gestioncompartida.com*. Recuperado el 13 de abril de 2013, de *www.gestioncompartida.com*: <http://www.gestioncompartida.com/sitio/el-teletrabajo-lo-que-todo-empleador-debe-saber/>
- UNCTAD. (2012). *Information Economy Report 2012 - The Software Industry and Developing Countries*. Ginebra-suiza: Organización de Naciones unidas.
- USUARIA, A. A. (febrero de 2009). <http://www.idrc.ca>. Recuperado el 9 de enero de 2014, de <http://www.idrc.ca>: http://www.idrc.ca/EN/Programs/Science_and_Innovation/Information_and_

Networks/Documents/teleworking-an-alternative-inclusion-people-disabilities.pdf

wikipedia. (9 de Enero de 2014). <http://en.wikipedia.org>. Recuperado el 13 de enero de 2014, de <http://en.wikipedia.org>:
http://en.wikipedia.org/wiki/Subramaniam_Ramadorai

AUTOR



Sergio Andrés PULGARÍN MONTOYA. Egresado próximo a graduarse del programa Ingeniería Electrónica, con experiencia en el campo empresarial como independiente enfocada en proveer soluciones en seguridad electrónica y sistemas para el control de acceso. Ahora luego de una serie de estudios en programación y sistemas de información, se ha motivado el espíritu emprendedor bajo una nueva iniciativa que brinda

soluciones tecnológicas basadas en desarrollo de software.