



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

EL MERCADO DE TRABAJO, SEGMENTACIÓN Y
FLEXIBILIDAD LABORAL EN LA INDUSTRIA DEL
SOFTWARE EN BAJA CALIFORNIA

Tesis presentada por

Janett Chávez Carvajal

para obtener el grado de

MAESTRO EN DESARROLLO REGIONAL

Tijuana, B.C.

2006

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las instituciones como a El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por sus valiosos apoyos otorgados para continuar con mi formación profesional y a El Colegio de la Frontera Norte por albergarme dos años en sus instalaciones.

Quiero expresar un gran sentimiento de gratitud a mi director de tesis, Dr. Alfredo Hualde Alfaro, por imprimir gran pasión a todo lo que emprende. Por sus sabios consejos y orientaciones para llevar a buen termino esta tesis. También por siempre contribuir a mi aprendizaje personal y profesional, pero sobretodo por su gran sentido del humor.

A mis lectores, Dr. Jordy Micheli Thiri3n aprecio mucho sus atinados y valiosos comentarios para mejorar esta tesis y desde luego, a la Dra. Cirila Quintero Ram3rez por su amabilidad, disposici3n y sus sugerencias para enriquecer esta investigaci3n.

A todos los investigadores-docentes por sus ensefanzas.

Quiero agradecer especialmente a la Dra. Rosio Barajas Escamilla, por su disposici3n, paciencia y gran entrega al trabajo.

Y de antemano mi profundo agradecimiento a todas las personas que permitieron que las entrevistase, gracias por compartir sus valiosas experiencias de las cuales aprend3 mucho.

Gracias a mis compaaferos de la maestr3a: Anah3, Adina, Carlos, Luz Helena, Miguel Angel, Victor, Christian, Marlen, Ma del Socorro, Eduardo, Vladimir, Leticia, Arnulfo, Bribilia, Beatriz, Daniela, Gerardo Mauricio, Ana Bertha, Edgar C y Edgar B por ser parte de la generaci3n 2004-2006.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	
ANTECEDENTES	1
JUSTIFICACIÓN	6

CAPÍTULO 1. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

1.1. Planteamiento del Problema	9
1.2. Preguntas de Investigación	12
1.3. Objetivos	12
1.4. Hipótesis de Investigación	13
1.5. Categorías teóricas	14
1.6. Procedimiento metodológico	23
1.7. Alcances y limitaciones	27

CAPÍTULO 2: ECONOMÍA Y SOCIEDAD INFORMACIONAL, MERCADOS DE TRABAJO SEGMENTADOS Y LA FLEXIBILIDAD LABORAL

Introducción	
2.1. Economía y Sociedad Informacional y basada en el Conocimiento	29
2.2. La Reestructuración productiva, flexibilidad y nuevos mercados de trabajo	41
2.3. Segmentación laboral de los mercados de trabajo y la flexibilidad laboral	47

CAPÍTULO 3: LA INDUSTRIA DEL *SOFTWARE* EN BAJA CALIFORNIA

Introducción	
3.1. Características generales de las empresas y perfil de los empresarios	53
3.1.2. Actividades de las empresas de TI	60
3.1.3. Innovaciones	64

3.2. Principales rasgos del empleo en las empresas de <i>software</i> en Baja California	67
3.3. Condiciones laborales de los empleados en la industria del software	80
3.3.1. Remuneraciones	73
3.3.2. Jornada laboral	74
3.3.3. Rotación y empleo temporal	76
3.3.4. La capacitación y las competencias de los empleados en las empresas de <i>software</i>	80
3.4. Recapitulación	84

CAPÍTULO 4: EL MERCADO DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DEL *SOFTWARE* EN BAJA CALIFORNIA, A PARTIR DE SUS TRABAJADORES DEL CONOCIMIENTO

Introducción

4.1. Tipología de Segmentos ocupacionales en el mercado de trabajo en la industria del software en Baja California	89
4.2. Condiciones generales de empleo y trabajo	93
4.3. Aprendizaje, formación y capacitación	107
4.4. Actividades que realizan los entrevistados relacionadas con la industria del software	115
4.5. Acercamiento con las instituciones y los trabajadores independientes o por cuenta propia (<i>free lance</i>)	119

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

5.1. Introducción	121
5.2. El mercado de trabajo en aglomeraciones	128
5.3. Transición o movilidad entre segmentos laborales	129

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

Capítulo 3

Cuadro 1. Tipo de actividades de <i>software</i> que realizan las empresas (porcentaje)	62
Cuadro 2. Porcentaje aproximado del total de ventas, según procedencia	63
Cuadro 3. Descripción de las actividades de algunas categorías ocupacionales en las empresas	70
Cuadro 4. Principales aspectos en el empleo de los entrevistados	105
Cuadro 5. Formación profesional, aprendizaje y conocimientos adquiridos	110
Cuadro 6. Clasificación de competencias en la Industria del software	114
Cuadro 7. Tipo de trabajo de <i>software</i> que realizan y sector de actividad económica al que ofrecen servicios	116

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Capítulo 3

Gráfica 1. Distribución de las empresas de <i>software</i> por ciudad (porcentaje)	53
Gráfica 2. Tamaño de empresas, según número de empleados	57
Gráfica 3. Distribución del empleo total, según categorías ocupacionales	68
Gráfica 4. Sueldos promedio mensuales, según categoría ocupacional, 2005	73
Gráfica 5. Jornada de trabajo, por categoría ocupacional	75
Gráfica 6. Tasa de rotación estimada por parte de los empresarios	76
Gráfica 7. Necesidades de capacitación en áreas seleccionadas	81
Gráfica 8. Importancia como barreras a la capacitación de los empleados	83
Gráfica 9. Importancia aspectos seleccionados relacionados con el perfil de competencias de los recursos humanos en la región	84
Gráfica 10. Baja California: Unidades económicas que usaron equipo informático e Internet en algunos de sus procesos, 2003 (porcentajes)	115

ESQUEMAS

Capítulo 4

Esquema 1. Segmentos ocupacionales en el mercado de trabajo en la industria del software En Baja California	90
Esquema 2. Conocimientos básicos, habilidades transversales, actitudes demandadas en el sector de desarrollo de software	113
Esquema 3. Actividades en la cadena de valor y competencias en la Industria del <i>software</i>	114

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Baja California se ha caracterizado por el crecimiento de sus actividades económicas, principalmente las orientadas al programa de la industria maquiladora, involucrando varios sectores importantes, principalmente el de la industria de componentes electrónicos. Estas actividades se han convertido en una fuente importante de generación de empleos e ingresos para la región, dando dinamismo a su economía. Sin embargo, la importancia cuantitativa de la industria maquiladora no resta importancia a otros sectores emergentes como la industria de *software*, cuya expansión puede permitir a la entidad desarrollar productos y servicios con más valor agregado y el empleo de personas relativamente más calificadas. La industria del software tiene características peculiares. Torrisi (1998) menciona que las actividades de *software*¹ se ocupan de la codificación del conocimiento y la información, y el tipo de entradas (*inputs*) y salidas (*outputs*) de este tipo de actividades son virtualmente inmateriales. Los resultados (*outputs*) pueden ser entregados en forma de productos (programas empaquetados o *software* hecho a la medida) o como servicios (acceso a herramientas para aplicaciones, servicios de consultoría y entrenamiento, y servicios de programación bajo control en el sitio *on-site*).

Asimismo indica que la producción de software muestra características especiales que la hacen una actividad especial entre la industria de manufactura y el sector servicios (Torrisi, 1998: 39). Agrega que más que otras actividades industriales, la producción de software es casi por definición una

¹ *The International Standardisation Organisation (ISO) y the World Intellectual Property Organisation (WIPO)* señala que *software* es la producción de un conjunto estructurado de instrucciones, procedimientos, programas, reglas y documentación contenido en cualquier tipo de soporte físico (cintas, discos, circuitos electrónicos o films) con el objetivo de hacer posible el uso de equipos de procesamiento electrónico de datos (OECD, 1985) (Torrisi, 1998:39).

actividad innovadora debido a su objetivo de producir nuevos productos o nuevas formas de ejecutar tareas y funciones conocidas. Aunque el grado de originalidad varía de acuerdo a los diversos tipos de productos de software.

Así pues, la industria del software presenta características diferentes que la industria predominante en la región que ha tenido una gran expansión al menos hasta la crisis del 2001-2002. Según datos del Censo Económico del INEGI (2004), las industrias manufactureras tienen un mayor porcentaje en participación en la producción bruta de todos los sectores (46.2 %), representaron el primer lugar en personal ocupado con 44.9 % por delante de los servicios y el comercio.

En lo que respecta a la industria maquiladora de exportación (IME) en este mismo año, generó 215 010 empleos correspondientes a casi la mitad de total de empleos creados en el estado. Baja California, destaca a escala nacional con más número de empresas maquiladoras dedicadas a la electrónica, orientadas a la parte de audio y video (TV's), monitores para PC's y electrodomésticos. En el 2003, la rama de fabricación equipo de computación, componentes, accesorios y equipos electrónicos, aportó un poco más de la tercera parte (38 %) del total de personal ocupado de la IME en el estado.

De manera más puntual, desde mediados de los ochenta se produce gran expansión de la industria maquiladora hasta alcanzar en el 2000, los 278 mil 215 empleos en Baja California de 1 millón 291 mil 232 en todo el territorio nacional. Pero de 2001 a 2003 se pierden alrededor de 44, 000 empleos en este sector el estado, debido a recortes de personal o por traslados de plantas a otros lugares de países emergentes de China o del sudeste asiático (Hualde y Gomis, 2004). Sin embargo, es a partir

del 2004-2005, que se observa de nueva cuenta una recuperación en el número de personas empleadas en esta industria, con un crecimiento de 3.12 % en ese periodo.²

El crecimiento acelerado de las actividades industriales, comerciales y de servicios en el estado, ha contribuido a que desde la década de los noventa, se observe la proliferación de empresas de tamaño diverso, dedicadas al desarrollo de sistemas informáticos.

Hualde y Gomis (2004) exponen que «tomando en cuenta algunos rasgos de la evolución de la industria maquiladora, se llega a estimar que algunos sectores, como el electrónico, podrían dar a la región un perfil competitivo diferente, en el que se dé más importancia al conocimiento y menos a la mano de obra barata.» (Hualde y Gomis, 2004: 9) y que «de cualquier manera, la incierta situación de la industria maquiladora dio validez a la idea de diversificar las inversiones en la región. [...] Si bien la recuperación en 2004 ha disminuido las inquietudes que había generado la crisis de los años recientes, los planes para diversificar la economía de la región han seguido fomentándose. Uno de ellos fue precisamente el impulso al desarrollo de la industria de software.» (Hualde y Gomis, 2004: 10).

Cabe mencionar que la iniciativa empresarial por estimular a la industria de software³ en Baja California, se vio favorecida al mismo tiempo con la decisión del gobierno federal de apoyar a esta industria al considerarla como uno de los sectores estratégicos por desarrollar en el país. El Programa para el Desarrollo de la Industria de software (PROSOFT), creado en el 2002, forma

² Según datos del INEGI (2006) en su estadística mensual de la IME señala, que esta industria a nivel nacional dio empleo a 1, 191,250 personas en marzo de 2006, cifra 2.7% mayor que a registrada en el tercer mes del 2005. El aumento se explica por incrementos en once de las doce actividades económicas que la conforman, entre las que destaca el ensamble de maquinaria, equipo, aparatos y artículos eléctricos y electrónicos que se elevó un 10%. El aumento en el empleo en Baja California durante marzo de 2006 fue 3.8 %. (INEGI, Comunicado 126/06).

³ Pressman (2000), citado por Rodríguez (2005) argumenta, que actualmente la elaboración de sistemas para computadoras es una industria sobresaliente, que ha evolucionado del diseño de sistemas de manera empírica hasta la creación de sistemas computacionales elaborados de modo formal, es decir, ha dejado de ser una labor «artesanal» para llegar a ser una labor «industrial» con ingredientes ingenieriles (Rodríguez, 2005: 8).

parte del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, cuyo objetivo es crear las condiciones para que el país cuente con una industria de software competitiva internacionalmente y asegurar su crecimiento a largo plazo (Secretaría de Economía, 2002: pp.19-20).⁴

En este contexto los empresarios locales en el sector de Tecnologías de Información,⁵ establecen la necesidad de colaborar en iniciativas para la conformación de un grupo formal de trabajo. Después en octubre de 2002, se crea el Programa federal de PROSOFT en donde se establece a la industria de software como estratégica para el desarrollo del país. En el 2003, empresas de tecnologías de información de Baja California, incorporadas a la Canieti Noroeste, Asesores Profesionales en Tecnologías de la Información (APTI), Consejo de Desarrollo Económico de Mexicali (CDEM), Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana (CDT) y el Centro de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (Centris), reúnen esfuerzos y recursos para contratar a la consultora *Deloitte and Touche* y realizar un estudio regional sobre la situación del sector y un plan estratégico para ayudar a sentar las bases del desarrollo de éste de forma planeada.

Posteriormente, en noviembre del 2004, se crea el *cluster* de TI del estado (TI@Baja) que en un inicio se conformó con la intención de reunir a los desarrolladores de software y posteriormente se propone integrar a empresas que se dedican a la creación de hardware, telecomunicaciones entre otros rubros relacionados con tecnologías de información. Entre sus metas para el 2013 se mencionan las siguientes: lograr una producción anual de software de 500 millones de dólares,

⁴ Por otro lado, en el apartado de Educación y formación de personal, del Programa para el Desarrollo de la Industria del Software en México se menciona, que no se cuenta con información suficiente para conocer los estratos ocupacionales y la segmentación laboral de los egresados en materia de desarrollo de software. Y en esa medida no se tiene un instrumental necesario para planificar la formación de recursos humanos que se requerirá en esta industria de forma integral y estratégica (Secretaría de Economía, 2002:14).

⁵ A partir del resumen ejecutivo del Cluster de Tecnologías de Información de B.C (IT@baja) se define al sector de TI como: estudio, diseño, desarrollo, puesta en operación, apoyo y administración de sistemas de información basados en computadoras, particularmente en aplicaciones de software (programas) y equipo de cómputo. Y a la Tecnologías de la Información y Comunicación compuesta por hardware; equipo electrónico y de computo, software; sistemas operativos, servicio y programas de aplicación y Telecom; equipo, redes y servicios. Resumen ejecutivo, 2005. Ing. Antonio Abad Silva.

alcanzar el promedio mundial de gasto en tecnologías de información, convertir a México en el líder latinoamericano de desarrollo de software y contenidos digitales en español y ser un estado promotor de las capacidades de TI en Estados Unidos.

En Baja California, la industria de software está compuesta principalmente por micro y pequeñas empresas. El tamaño de las empresas es reducido, ya que el 75 % de ellas son microempresas que no superan los cinco empleados. A pesar de que la rotación entre empresas es baja, la estabilidad del personal es escasa, ya que el 31% de las empresas tienen de uno a cinco empleados, pero sólo el 50% de ellos es personal permanente (*Deloitte and Touche, 2003*).

Asimismo, se menciona que si se considera solamente el personal de desarrollo, solo el 10% de las empresas superan las 15 personas. De acuerdo a las empresas que participaron, se contaba con 350 desarrolladores. En cuanto a la proporción de personal dedicado a cada línea de servicio, se destaca que el 23 % llevan a cabo desarrollos a la medida,⁶ el 15% productos de *software*, 14% realizan actividades de consultoría, 14% se encuentran en ventas y 12% dan soporte técnico, por mencionar las de mayor porcentaje.

Es necesario mencionar que el estudio de la consultora se destaca como debilidades que el capital de trabajo es limitado para contratar recursos humanos en áreas como ventas, mercadotecnia y desarrollo, la falta de programas formales de capacitación al personal en las empresas por el temor a la rotación, que da lugar a profesionistas poco actualizados y se destaca la carencia de una cultura empresarial que tenga visión y destine recursos a investigación, actualización y desarrollo (*Deloitte and Touche, 2003*).

⁶ El software de desarrollo a la medida es realizado de manera personalizada, a partir de las especificaciones de cada cliente y/o organización en donde se implantará. Asimismo, involucra un trabajo de análisis de requerimientos y comunicación directa constante entre productor-cliente (usuario).

Justificación

En el caso del estado de Baja California, la promoción de la industria de software es importante para la región en la medida en que le permitiría diversificar su base económica a través de la generación de productos o servicios con alto valor agregado (conocimiento e información), y emplear trabajo relativamente calificado. Con el impulso de esta industria de software y su articulación con otros sectores de la economía, se podrían formar encadenamientos productivos con diferentes ramas, así como iniciar tal vez la conformación de un sistema local de innovación en la región.

La importancia de estudiar como está conformado el mercado de trabajo en este sector, se asocia al hecho de que es una rama en donde se ofrecen empleos mejor remunerados y con alto nivel de calificación (sector de empleo profesional) en relación al empleo semicalificado que hay en la maquiladora simple, en ciertos comercios y servicios que de alguna manera han caracterizado al empleo en la región.

Desde el punto de vista del fomento público que recientemente ha recibido este sector, con la política federal a la que ya se mencionó previamente y con base en un reporte de la Secretaría de Economía en donde se evalúan las potencialidades que tienen las entidades federativas para desarrollar núcleos de economía digital,⁷ se determinó que el estado de Baja California se encuentra entre las entidades que cuentan con un alto potencial para el desenvolvimiento de esta industria de

⁷ La Secretaría de Economía contrata a la Facultad de Economía de la UNAM, para realizar un *Reporte de Potencialidades de las Entidades Federativas para desarrollar núcleos de Economía Digital*. El análisis se dividió en dos partes; uno, el análisis del entorno general de cada entidad y dos; análisis cualitativo de las entidades que contaban con un programa de desarrollo de la industria del software o interesadas en fomentarla. Para tener una amplia perspectiva de cómo han avanzado los estados en la construcción de capacidades para así poder tomar ventajas de las nuevas tecnologías, construyeron indicadores para evaluar su potencial, que fueron los siguientes: 1) matriz de calificación del capital humano para la nueva economía, 2) *clusters* de investigación con potencialidades para realizar desarrollos, 3) elaboración de una matriz de infraestructura de la nueva economía en cada estado, 4) matriz de conectividad, 5) matriz para evaluar el desarrollo empresarial en cada estado, 6) diagnóstico del clima de negocios y 7) la evolución del mercado de *software* en cada entidad federativa.

software que se inserta dentro de las actividades propias de la nueva economía informacional⁸ o de la economía basada en el conocimiento⁹.

Otros aspectos que le imprimen rasgos diferentes al estado son por un lado, la cuestión de que el empleo en el sector del software es ofrecido principalmente por micro y pequeñas empresas con capital local y, en segundo lugar, la decisión de algunos empresarios locales de asociarse para formar un *Cluster* de Tecnología de Información (TI@Baja) en el estado.

Entonces estaríamos en vista de una actividad local que se desarrolla desde una iniciativa endógena, con el uso de recursos humanos existentes, el uso de sus capacidades y en donde es necesario el apoyo a las MiPYMES en este rubro, por medio de una política industrial local constante. Por otro lado, por sus ventajas locacionales de ser un estado fronterizo, le da la posibilidad de incursionar en actividades de *nearshore offshoring*.¹⁰

Sin embargo, ante una demanda amplia de servicios especializados en el mercado local, se observa que hay recursos humanos insuficientes en tecnologías de información. Por otro lado, se sabe de la existencia de la actividad de trabajadores independientes en el ramo de software, cuya actividad económica y tipo de empleo no se ha estudiado. Se desconocen sus condiciones de trabajo, su formación y otras características asociadas a su actividad laboral. Por otro lado, es interesante mencionar que en el cluster está presente la preocupación de formalizar al sector informal e incorporar a más recursos humanos con el objetivo de fortalecer al *cluster* de TI y en general al sector en la entidad.

⁸ Castells, Manuel (2000).

⁹ Foray, Dominique (2004).

¹⁰ Subcontratación entre países con un mismo huso horario, como la región binacional que forman las ciudades de Tijuana-San Diego, California.

A pesar de que esta actividad lleva más de una década desarrollándose en la región, apenas ha sido investigada. Gómez (1992) se centró más en la factibilidad de entrada de las empresas de software en Baja California (diferenciación del producto y el desempeño económico de las empresas). Pero los aspectos relacionados con las características y a la dinámica del mercado de trabajo, el empleo, flexibilidad y aprendizaje no son abordados. Por lo que es importante este análisis que nos permita conocer aspectos relacionados a la dinámica del empleo de este sector en la región.

De manera reciente, se generan estudios como los de *Deloitte & Touche* (2003) que hacen un análisis regional sobre el sector mediante un análisis FODA que da un panorama general de éste. Posteriormente, se observan interesantes aportes de Hualde y Gomis (2004), quienes empiezan a estudiar las implicaciones económicas y sociales de la formación y desarrollo del *cluster* de tecnologías de información y *software* de Baja California.

Por lo tanto, la conveniencia de este estudio es aportar conocimiento sobre la segmentación en el empleo de las personas que desarrollan *software*, de manera que se pueda utilizar como base para la formulación e instrumentación de programas de apoyo a la capacitación y formación permanente de los recursos humanos, los cuales constituyen uno de los factores esenciales para el desarrollo y competitividad de esta industria.

CAPÍTULO 1

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La industria de software es un sector económico emergente en la región, cuya característica más importante es que ofrece productos y servicios que tienen un alto contenido de información y de conocimiento, y además tiene la particularidad de tener esencialmente personal con un alto nivel de calificación (empleados con trayectoria formativa universitaria). De ahí la diferencia con el sector de la industria maquiladora simple, en donde se emplea principalmente a trabajadores semicalificados.

La naturaleza del trabajo de desarrollo de software implica una actividad intensiva en trabajo intelectual, de autoformación, en donde se conjuga creatividad y habilidades teóricas-prácticas.¹¹ Sin embargo, se observa que en los sectores en donde predominan «los trabajadores del conocimiento»¹² la regulación del trabajo es flexible y suele haber una rotación de personal importante entre empresas, ya que les interesa cambiar de firmas con el fin de adquirir nuevos

¹¹ Torrasi (1998) menciona que el desarrollo de software es una actividad intelectual, intensiva en trabajo con despreciables costos de manufactura. El desarrollo de software se describe como una actividad de destreza que depende de las habilidades creativas de los programadores (Sommerville, 1982).

¹² Los términos «industrias del conocimiento, trabajo del conocimiento y trabajadores del conocimiento» fueron acuñados alrededor de 1960, el primero por Fritz Machlup (1962) y los dos últimos por Peter Drucker (Drucker, 2002: 253). Trabajador de conocimiento (Drucker, 1959) es alguien quien trabaja principalmente con información o quien desarrolla o usa conocimiento en el lugar de trabajo.

Machlup (1962) fue uno de los pioneros en observar como era creada la información, distribuida y usada en EUA en un periodo de auge de las computadoras y en donde las profesiones basadas en el conocimiento, se expandían rápidamente (1950-1980). Por otro lado, Marc Uri Porat [1977] (1998) realiza una división dentro de la categoría de productores de conocimiento (Machlup, 1962) que incluye dos clases de trabajadores: trabajadores científicos y tecnológicos que se emplean frecuentemente en una actividad inventiva y los productores de servicios de información privada; estas últimas ocupaciones no producen nuevo conocimiento sino que aplican conocimiento pasado en formas, las cuales son específicas a una situación o cliente en particular. Ofrecen paquetes de conocimiento –reempaquetando conocimiento pasado en aplicaciones únicas (esta clase incluye abogados, arquitectos, programadores y analistas de sistemas de computo, entre otros) (Cortada, 1998: 103 y 106).

conocimientos. También suelen trabajar largas jornadas, pero sus ingresos son elevados y puede haber una especie de estímulo derivado de su interés del trabajo desde un punto de vista profesional.

Por otro lado, una de las características del empleo en el mercado de trabajo del software es la contratación de personal por proyecto, de modo que no hay adscripción estable a la empresa, sino una colaboración temporal (Hualde y Gomis, 2004). Según el estudio de *Deloitte & Touche* (2003), las empresas respondieron, que la mitad de sus proyectos en promedio duraban menos de 16 semanas y solo el 10% de ellos, se extiende a más de un año, lo que podría dar idea de la temporalidad de algunos trabajadores.

La evidencia empírica en países industrializados demuestra una clara correspondencia a largo plazo entre el cambio tecnológico, la formación y el aumento de ocupación y de los salarios. Es decir, los salarios relacionados con los usos intensivos de la tecnología son mas elevados que en el resto de las actividades (Vilaseca y Torrent, 2005).

De acuerdo a lo anterior, se hace necesario estudiar las condiciones de empleo y de trabajo del sector de la población con nivel de estudios superiores como característica principal que participa en esta industria, al insertarse en un marco de flexibilización laboral en donde se destaca la propagación de empleos con características diferentes al modelo de empleo estable y de contrato indefinido.

La cuestión radica en que se está hablando en un contexto en donde predominan las micro y pequeñas empresas que en su gran mayoría conforman al sector de software en la entidad. En él la flexibilidad se consideraría como una característica propia de aquellas, tanto porque son empresas de reciente creación y que de alguna manera no están estructuradas o consolidadas del todo, como por las peculiaridades del sector profesional que emplean y a los cambios tan rápidos que se dan en

las herramientas tecnológicas en este ramo. Por ello, se considera que estarían generando como consecuencia comportamientos diversos en el mercado de trabajo del sector. Y de esta manera, podrían conformarse segmentos de mercado diferenciados.

A manera de hipótesis, proponemos que las condiciones laborales parecen conformar dos segmentos que integran el mercado de trabajo de la industria de *software* en Baja California. Por un lado, el de las personas asalariadas o empleadas en el sector y, por otro lado, el segmento de los trabajadores autónomos o que trabajan por cuenta propia (*free lance*) y su relación con las empresas de *software* ya constituidas, que como ya se ha mencionado anteriormente, son en una proporción importante micro y pequeñas empresas. Ambos grupos intervienen en el desarrollo del sector a escala local.

Un trabajador *free lance* es alguien quien trabaja de forma autónoma en una profesión, ofreciendo su trabajo a otros o aceptando encargos de ellos, normalmente cobrando por trabajo entregado y sin vinculación contractual. La práctica *free lance* varía mucho de unos trabajadores a otros: mientras algunos requieren a sus clientes la firma de contratos escritos, otros pueden realizar el trabajo en base a acuerdos verbales. Algunos *free lancer* pueden proporcionar estimaciones escritas del trabajo y solicitar anticipos a cuenta de sus clientes, mientras para otros esto no es práctico o necesario. El pago del trabajo independiente también varía mucho de unos casos a otros: algunos pueden facturar por día u hora de trabajo, mientras que otros van cobrando según el trabajo realizado o incluso al terminar éste. Con Internet se han abierto muchas posibilidades para los *free lance*, especialmente para aquellos que trabajan en países con mano de obra barata, normalmente dedicados a la programación informática y tecnologías de la información en general (Wikipedia, 2005).

Para desarrollar la investigación del mercado de trabajo de la industria de *software* en la región, nos formulamos las siguientes preguntas de investigación.

1.2. Preguntas de Investigación

GENERAL:

1. ¿Cuáles son las condiciones generales de empleo y de trabajo en la industria de *software* en el estado de Baja California?

ESPECIFICAS:

2. ¿De qué manera se presenta la flexibilidad laboral en la industria y cómo influye este aspecto en las condiciones de empleo y trabajo de cada uno de los segmentos del mercado de trabajo de la industria de *software* en Baja California?
3. ¿Cuál es el papel y los vínculos que tiene el segmento de los trabajadores independientes con respecto al segmento de las empresas constituidas en este ramo?
4. ¿Cómo se da la formación y aprendizaje en cada uno de los segmentos en el mercado de trabajo en la industria local?

Estas preguntas dan lugar a los siguientes objetivos que se enuncian a continuación:

1.3. Objetivos

OBJETIVO GENERAL:

- Analizar el mercado de trabajo (características, movilidad, regulación, dinámica, formación) en la industria de software en Baja California.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Investigar las condiciones generales de trabajo y empleo en dos segmentos (segmento regulado y no regulado) del mercado de trabajo en la industria de software
- Conocer como se presenta la flexibilidad en la industria y sus consecuencias en los distintos segmentos del mercado de trabajo de la industria de software.
- Analizar el papel y los vínculos que tiene el segmento de los trabajadores independientes con respecto al segmento de las empresas constituidas en este ramo.
- Conocer los procesos de formación y aprendizaje en cada uno de los segmentos en el mercado de trabajo en la industria local.

1.4. Hipótesis de investigación

Hipótesis Central

H1. El mercado de trabajo en la industria de *software* en el estado de Baja California funciona a través de una combinación de condiciones de empleo y de trabajos diversos. En principio, parece haber dos segmentos en el mercado de trabajo en la industria de software en el estado de Baja California. Por un lado, un segmento laboral que se encontraría constituido por las empresas formalmente constituidas, en donde se podría suponer que las condiciones laborales son buenas, los salarios relativamente elevados y donde se tendría la posibilidad de poder desarrollar carreras laborales atractivas (posibilidades de promoción y estabilidad laboral). Y por el otro, una fracción de personas que trabajan de manera autónoma o independiente en este sector (trabajador *free lance*, subcontratación) que tendrían condiciones de trabajo y empleo más flexibles y precarios.

Hipótesis secundarias

H2. La flexibilidad genera consecuencias diferentes en las condiciones de trabajo de cada uno de los segmentos que conforman el mercado de trabajo.

H3. Las actividades centrales de desarrollo de *software* como el análisis y diseño de alto nivel del proyecto, se quedan en las empresas constituidas y las actividades no centrales son susceptibles de terciarizarse (trabajador *free lance*).

H4. Las posibilidades de formación y de aprendizaje en cada uno de los segmentos que conforman el mercado de trabajo en la industria del software en el estado de Baja California, se relaciona directamente con elementos como son el tipo de trabajo que se realiza, el tipo de producto/servicio que se ofrece (clientes) y situación en el empleo. Considerando lo anterior, se establece la suposición que en el segmento de asalariados se tendría más perspectivas de aprender (desarrollar las capacidades) al implicarse en proyectos más complejos, que en la fracción de los trabajadores independientes.

1.5. Categorías Teóricas

La presente investigación recupera varias discusiones teóricas, que sirven como fundamento para su consecución. Desde una perspectiva amplia, se retoman los enfoques teóricos sobre la economía y sociedad de la información; el sector de *software* pertenece a lo que se ha denominado nueva economía, cuya característica más trascendental es la influencia que han tenido las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) en el desarrollo de industrias intensivas en conocimiento e información. Dichos sectores, se caracterizan por llevar a cabo formas de organización más flexible tanto en lo productivo como las relaciones de trabajo, constituyendo redes (empresas virtuales). Un segundo de tipo de enfoques son los que detectan la emergencia de un sistema de producción flexible relacionado con las nuevas tecnologías en los que el territorio tiene un papel importante. En tercer lugar, varios autores se han referido desde los años ochenta de manera concreta a las estrategias encaminadas a flexibilizar las relaciones laborales (De la Garza, Quintero)

Cuando se habla de las nuevas tecnologías de información y comunicación nos referimos a la agrupación de tecnologías convergentes de la microelectrónica, informática (*hardware* y *software*), telecomunicaciones, optoelectrónica y los desarrollos recientes de la ingeniería genética (Vilaseca y Torrent, 2005: 63). Desde el punto de vista de la evolución histórica, las innovaciones en tecnologías de información y comunicación abarcan desde mediados de la década de los cuarenta, con las computadoras con funciones simples y propósitos generales (1946), enseguida los transistores (1947), los circuitos integrados (1957), el conmutador electrónico digital (1969), se inicia los setenta con el microprocesador (1971), la PC o computadora personal (1976), el *software* o sistema operativo (1976) y a principios de la década de los noventa, la *Internet* o como se le ha denominado red de redes (1992) y nuevos entornos asociados como redes internas de comunicación privada (intranets) (Dicken, 1998; Vilaseca y Torrent, 2005).

A raíz de esos trascendentales avances en las tecnologías de la información y comunicación que han tenido lugar desde mediados del siglo XX y de manera más notable en la última década de éste, se generan varias denominaciones para caracterizar a esta fase de desarrollo económico y social tales como, la economía del conocimiento y sociedad basada en él (Bell [1973]; Foray, 2004), economía del aprendizaje (Lundvall y Johnson, 1994; Archibugi y Lundvall, 2001), así como economía y sociedad informacional (Castells [1996] (2000)). De alguna manera, estos aspectos vistos en conjunto, coinciden en que el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC), han generado transformaciones importantes en la esfera organizacional, productiva y del trabajo.

Estas tecnologías se han convertido en el núcleo de un proceso de transformación económica, con la aparición de un nuevo sector productivo (sector de TI) que extiende sus efectos sinérgicos al resto de las ramas de actividad económica (Vilaseca y Torrent, 2005: 25). Asimismo, se considera que en la nueva economía global, el conocimiento, las capacidades de aprendizaje y de innovación de los agentes económicos y la flexibilidad organizativa e institucional constituyen la fuente principal para los aumentos de la productividad, competitividad y bienestar (Vilaseca y Torrent, 2005: 23).

Estas transformaciones tecnológicas que empezaron a suscitarse desde segunda la mitad del siglo XX, dieron lugar a destacar la importancia económica y social de las formas de producción flexible, basados en economías de variedad (producción diversificada en pequeños lotes), que creaban aglomeraciones espaciales. Lo anterior, como respuesta a la crisis del modelo de producción fordista o en masa y sus relaciones institucionalizadas construidas alrededor de aquél. Esta manera más flexible de organización derivaba en la conformación de segmentos laborales distintos según grado de calificación (segmento superior e inferior) que conducían a situaciones laborales diferenciadas. Asimismo, se visualizaba dentro del segmento superior (profesional) distintas estructuras de empleos articuladas entre sí.

Paralelamente a los cambios tecnológicos, desde finales de la década de los setenta, con el proceso de reestructuración productiva cobran relevancia los sistemas de producción flexible, las formas de organización en red, que se van materializadas cada vez más con el desarrollo y uso acelerado de las NTIC.

En la década de los ochenta, aparecen otros estudios en donde se le restituye la importancia a las economías regionales articulados con modos de producción flexibles. Particularmente, Storper y Scott (1989), enfatizan que los modelos productivos flexibles generan economías de aglomeración, que se enriquecen con los procesos comunales de adaptación de los trabajadores en la cultura local de producción. Argumentan, que el territorio y la localización han jugado siempre un papel importante en la configuración de los sistemas de producción capitalista y que se da una redefinición de los procesos de aglomeración industrial espacial y la emergencia de un modelo tecnológico-institucional de producción flexible acompañado con nuevas prácticas regulatorias y colectivas, particularmente en lo que se refiere a la articulación de mercados de trabajo locales, la coordinación entre firmas y los procesos de desarrollo comunitario (Storper y Scott, 1989: 38).

Estos autores, a raíz de estudios observados a mediados de la década de los ochenta, indican, que los mercados de trabajo asociados con sistemas o complejos de producción flexible¹³, tienden a ser caracterizados por altas tasas de rotación (cambio de personal), y la proliferación de trabajo temporal y de medio tiempo, contratos de corto plazo, así como trabajo a domicilio (Storper y Scott, 1989: 24). Y que dentro del segmento de los trabajadores calificados, la movilidad se ha expresado en tasas de despido o paro y de la propia penetrante conducta de los segmentos altos de mercados de trabajo flexible.» (Storper y Scott, 1989: 32). Para ejemplificar esta situación, remiten a casos como

¹³ Al hablar de sistemas de producción flexible, se hace referencia a formas de producción caracterizadas por una capacidad bien desarrollada para cambiar rápidamente un proceso o la configuración de un producto a otro y para ajustar ya sea disminuyendo o aumentando cantidades de productos en un periodo de tiempo corto sin tener un efecto fuerte que afecta los niveles de eficiencia. (Storper y Scott, 1989).

los ingenieros del Valle del Silicón (*Silicon Valley*) en California, los trabajadores calificados en la industria filmica en Los Ángeles o el caso de los ampliamente móviles trabajadores ejecutivos y profesionales en los complejos de la industria de servicios metropolitanos.

Posteriormente, a mediados de la década de los noventa, se habla de sistemas de producción basados en el aprendizaje (Storper, 1997), geográficamente aglomerados y de producción flexible, en donde se estudian sobre todo casos europeos (Francia e Italia) y de Estados Unidos. Se observan dinámicas tecnológicas y convenciones de aprendizaje en distritos tecnológicos, como la industria de *haute couture* y de construcción de sistemas de alta tecnología en una región francesa (L'Île de France), la de artículos artesanales en el noreste-central de Italia conocida como la "tercera Italia" (Emilia-Romagna, Veneto, Toscana entre otras) y la microelectrónica en California en EUA.

Es interesante retomar los argumentos anteriores, debido a que pueden ofrecer un panorama del funcionamiento de mercados de trabajo asociados a sectores de alta tecnología, especialmente en software en donde la formación de *clusters* y redes ha sido rasgo distintivo en el desarrollo de esta actividad, como ya se mencionó, el Valle del Silicón y esa misma tendencia se observa en otros países emergentes como las tres íes (India, Israel e Irlanda).

Otra serie de planteamientos teóricos más enfocados en los mercados son los que se refieren a la flexibilidad del trabajo. El término de flexibilidad¹⁴ tiene varias connotaciones dependiendo de la perspectiva teórica que se adopte. Dentro de la corriente de la especialización flexible en los años

¹⁴ Este término, fue utilizado inicialmente en la década de los ochenta, para referirse como respuesta a la crisis de modelo de producción fordista en algunos países en Europa occidental y por tanto estaba vinculado a la gran industria (automotriz, textil, metalurgia, electrónica, telecomunicaciones, etc.) y a un determinado tipo de trabajador obrero industrial. Existe una amplia literatura al respecto, para profundizar sobre estudios en México en el tema ver: Carrillo y Hualde (1991). «El debate actual sobre la flexibilidad en el trabajo». Perspectivas de la Modernización y del Cambio Social; Zapata, Francisco (compilador) (1998). ¿Flexibles y productivos? Estudios sobre flexibilidad laboral en México. De la Garza Toledo, Enrique (2000). Flexibilidad del trabajo: discurso y construcción social; Quintero, Cirila (2000). Flexibilidad y sindicalismo. Reflexiones para su entendimiento. Región y Sociedad. El Colegio de Sonora, entre otros.

ochenta, los pioneros de este enfoque fueron Michael Piore y Charles Sabel [1984] (1990) quienes mencionan en su propuesta teórica de la especialización flexible, que la flexibilidad «es una estrategia que consiste en innovación permanente, en la adaptación a los incesantes cambios en lugar del intento de controlarlos.» (Piore y Sabel: 1990: 29).

Para lo fines de este estudio, la cuestión de la flexibilidad se observa, tomando en cuenta un contexto de micro y pequeñas empresas¹⁵ que forman parte del sector de tecnologías de información y comunicación (TIC), en donde se considera que ésta es una característica en su forma más frecuente de actuación y teniendo en cuenta como unidad de análisis a un sector de empleo profesional en la industria de software.

La flexibilidad en los sectores intensivos en conocimiento, se puede presentar por ambas partes. Es decir, pueda verse estimulada por factores como las propias estrategias de actuación individuales (proyectos personales) así como por las prácticas de las micro y pequeñas empresas, dado que son empresas de reciente creación que todavía no tienen una estructurada interna muy consolidada y presentan ciertas limitaciones para su funcionamiento (financiero como pago de sueldos y posibilidades de capacitación continua).

De manera particular, las dimensiones que se toman en cuenta para analizar el aspecto de la flexibilidad en el ramo de software son:

- 1) En el mercado de trabajo la movilidad o inestabilidad, plasmada de distintas maneras en los contratos (empleo temporal y tiempo parcial);
- 2) En la jornada de trabajo (la jornada con o sin horario fijo);

¹⁵ De la Garza (2000:175) señala, que en el caso de las pequeñas y medianas empresas en México, las relaciones laborales han sido flexibles desde tiempo atrás.

3) En los salarios (aquí la diferencia se observa por la situación de existencia o no de prestaciones);

y 4) La multiplicidad de funciones o polivalencia.

El fenómeno de la flexibilidad da lugar a la constitución de mercados de trabajo segmentados. Para analizar el funcionamiento del mercado de trabajo en la industria, se toma como orientación el enfoque institucionalista de los mercados de trabajo segmentados.

Dentro de los enfoques para el análisis de los mercados de trabajo se encuentran la visión neoclásica que planteaba, que el mercado de trabajo es uno de los mercados parciales en la sociedad del mercado capitalista, cuya lógica de funcionamiento es la de un mercado ideal, el mecanismo de precios como regulados de la oferta y la demanda de la mano de obra.

Como alternativa a esta visión economicista, se desarrolló desde la década de los cincuenta y setenta en Estados Unidos, la corriente institucionalista. Y dentro de ésta, el enfoque de la segmentación de mercados, que hace énfasis en las *normas e instituciones sociales* que rigen y estructuran territorios dentro del conjunto del total de interrelaciones entre puestos y trabajadores (Pries, 2000: 516).

Dentro de esta línea, se encuentra la propuesta de Lutz y Sengenberger, quienes recuperan la importancia de los oficios y las profesiones para la estructuración de las condiciones de trabajo y empleo, realizan una crítica de los modelos duales y proponen el modelo de una *segmentación triple en los mercados de trabajo* (Pries, 2000: 516): los mercados de trabajo generales, profesionales y empresariales (Sengenberger, 1988: 356).

Al respecto, se menciona que el segmento de mercado de trabajo profesional integral, «se basa en la calificación específica de una profesión o sector que demandan varios empresarios; los contenidos y pautas de formación están sujetos a una normativa, control y certificación supraempresariales, con lo cual los empresarios pueden esperar determinados conocimientos y capacidades en quienes han cursado los estudios correspondientes. Esto mismo rige para los puestos de trabajo en los que se emplea personal con formación profesional.» (Sengenberger, 1988: 356-357; Hualde, 2001: 64)

Desde una perspectiva ideal, en este tipo de mercado de trabajo parcial¹⁶, «la adaptación a los cambios cuantitativos de la oferta y demanda se realiza mediante el cambio de empresa o mediante la modificación de las capacidades de formación, que a veces implica el desarrollo de nuevas profesiones y la desaparición de otras (cambio en la estructura profesional). La adaptación de los cambios cualitativos se da en el marco de la reestructuración del marco profesional, con el cambio de los contenidos de formación y de las exigencias de los puestos de trabajo. Los flujos de movilidad en este mercado parcial tienen una orientación preferentemente horizontal, que es lo más frecuente cuando se cambia de empresa, o incluso vertical, sin cambiar de orientación técnica, se accede a un mercado parcial superior a través de un grado más alto de formación (ascenso profesional).» Asimismo, Sengenberger (1988) señala que «en el mercado interno de trabajo o empresarial hay determinados puestos que están abiertos a los mercados parciales profesionales externos. La orientación subjetiva de la mano de obra apunta a la profesión o al sector, no a una empresa determinada.» (Sengenberger 1988: 357).

¹⁶ Sengenberger (1988) argumenta, que los mercados de trabajo parciales son «unidades estructurales del mercado de trabajo que están delimitadas por determinadas características de los puestos de trabajo o de la mano de obra y dentro de las cuales la asignación, remuneración y cualificación de ésta última están sujetas a una normativa especial más o menos institucionalizada.» Sengenberger (1988: 355)

Este enfoque representa para esta investigación una orientación para el análisis del mercado de trabajo, dado la naturaleza profesional del segmento de mercado que se estudia en esta industria de software, en donde se tiene noción de que el capital humano es importante para el desarrollo del sector al requerirse determinados conocimientos.

Asimismo, la formación del capital intelectual es un elemento de suma importancia para la competitividad de esta industria de software. Por lo tanto, la capacitación para impulsar el desarrollo de capacidades de aprendizaje para la obtención de conocimientos, constituirían aspectos medulares a considerar dentro de las variables para evaluar las condiciones laborales.

En esta medida un último bloque de argumentos teóricos a tomar en cuenta en el estudio, será la cuestión del aprendizaje, las competencias y la formación de las personas dedicadas esta actividad, que en principio, se considera creativa e innovadora. Estos aspectos se observan tomando en cuenta los servicios y/o productos que ofrecen los diferentes segmentos laborales y la percepción de la complejidad de los mismos.

En este sentido, Novick (2003) define a las competencias laborales como un conjunto de saberes de diverso origen y naturaleza que suponen un conjunto de capacidades en permanente modificación y que operan en situación de incertidumbre (Gallart, M.A, 1995 citado en: Novick, 2003). Involucran la capacidad de resolución de problemas, de aprender y de difundir conocimientos a la organización a partir de ciertas calificaciones básicas (Cariola y Quiroz, 1997), de gestionar recursos e información, de desarrollar relaciones interpersonales, de tener dominio sobre la tecnología, de diagnosticar y de seleccionar opciones entre un conjunto disponible de alternativas (Novick, M. et al. 1997) (Novick, 2003: 165).

Esta autora señala, refiriéndose a empresas insertas en sectores basados en conocimiento, que las competencias requeridas incluyen una amplia gama, que reúne competencias técnicas específicas relativamente complejas, la capacidad de relacionarse con los usuarios de diverso tipo y complejidad, la capacidad de adaptación a cambios tecnológicos tanto radicales como incrementales y un conjunto de competencias comportamentales vinculado al trabajo en equipo y muchas veces interdisciplinario (Novick, 2003).

Por otro lado, desde la perspectiva de la teoría del aprendizaje en las organizaciones, Noteboom (2000) indica algunos aspectos como la existencia de más conocimiento tácito en las empresas más pequeñas, que es más factible debido a que se tiene menos divisiones del trabajo; es deseable por la gran flexibilidad, velocidad de ajuste y productos más personalizados, lo cual ha sido una de las fortalezas tradicionales de estas empresas. Asimismo cuando hay menos reglas formales se puede improvisar mejor, las tareas son más integradas lo cual lleva a una mayor motivación y satisfacción en el trabajo.

Sin embargo, este autor agrega que «el conocimiento en las empresas más pequeñas y la perspectiva de la carrera pueden ser menos atractivos. Hay menos perspectiva de la carrera, debido a que son menos los niveles jerárquicos. Se enfrenta un riesgo de la firma a la discontinuidad y por tanto el riesgo de recorte es alto, debido a que hay una más pequeña cobertura de riesgos a lo largo de mercados y productos. De igual manera, las firmas pequeñas pueden más fácilmente, regatear leyes y regulaciones laborales. En esta medida, puede ser menos atractivo para las pequeñas empresas ofrecer entrenamiento interno debido a que los empleados están más tentados a abandonar el empleo más pronto a causa de la disponibilidad de una perspectiva de carrera más limitada» (Noteboom, 2000: 69).

1.6. Procedimiento Metodológico

Esta investigación se apoyó tanto en instrumentos cualitativos y cuantitativos. Lo anterior, al considerar a ambos procedimientos como complementarios, en la medida en que la combinación de estas técnicas de investigación permitió tener una visión más integral del objeto de estudio.

Respecto a los métodos cuantitativos señalamos lo siguiente: Se retomaron datos de la encuesta que es parte del trabajo de campo del Proyecto financiado por el CONACYT (C02-45550) denominado, «PYMES: Redes de conocimiento, actividades innovativas y desarrollo local», que se encuentra adscrito al departamento de estudios sociales de El Colegio de la Frontera Norte.¹⁷ Dicha encuesta, aplicó un cuestionario a 30 empresas de alrededor de 45 que se estiman conforman al sector de Tecnologías de Información, durante el 2005 y 2006.

Esta fuente de información se utilizó para definir un panorama más general del entorno del sector de *software* en la entidad. De manera especial, permitió hacer un acercamiento preliminar respecto a la coexistencia y las diferencias entre los segmentos laborales planteados inicialmente. Estos datos ayudaron más a contextualizar de forma general, las condiciones laborales del segmento constituido por las empresas más consolidadas. Asimismo, ofreció información para estudiar las capacidades y competencias laborales y profesionales con las que cuenta el sector.

Por otro lado, como instrumento cualitativo se utilizó la entrevista a profundidad con el fin de captar información para la reconstrucción de trayectorias laborales. Lo que se buscaba con el método cualitativo fundamentalmente era lograr una complementación, la profundización en el

¹⁷ Este proyecto es parte de un proyecto de redes de grupos de investigación, en donde participan la UAM-X, la UACJ y El COLEF. Los responsables en El Colef son Dr. Alfredo Hualde Alfaro y Redi Gomis. Departamento de Estudios Sociales.

análisis y descubrimiento de nuevos elementos en tanto a la segmentación del mercado, el entendimiento del cómo y el porqué de las acciones de los actores sociales respecto a la formación.

La dinámica del mercado de trabajo, puede ser estudiada a partir de una perspectiva longitudinal basada en trayectorias profesionales. Hualde (2001: 67), señala que «el análisis de la trayectoria profesional “objetiva” y de las representaciones posibilita la construcción de lo que Dubar denomina “formas identitarias”. El concepto se construye para dar cuenta del tipo de lógicas de acción, de justificaciones de las prácticas de trabajo, de empleo o de formación, de racionalidades prácticas, en suma, de las buenas razones planteadas por los individuos en el curso de entrevistas no dirigidas, para justificar sus acciones en el campo profesional en un sentido amplio, incluyendo la búsqueda de empleo, movilidad y la formación (Dubar y Engrand, 1992). »

El concepto de trayectoria profesional permite considerar el conjunto de eventos profesionales que ordenan la evolución de un individuo y darles un sentido resituándolos en relación a los movimientos de conjunto que estructuran el mercado de trabajo (Paul, 1992) citado por (Hualde, 2001: 202).

«La conformación de una trayectoria en un mercado local se relaciona con la amplitud, el dinamismo y la complejidad del mercado de trabajo y con las normas que lo rigen, esto da lugar a ciertas formas de movilidad posibles: la movilidad externa, que se refiere a los cambios de empleo entre diferentes empresas, y las salidas y entradas en el mercado de trabajo. La forma de movilidad interna se relacionan con las normas existentes en la empresas dirigidas a retener (o no) a determinados sectores del personal empleado (estructuración del mercado interno)» (Hualde, 2001: 203).

Este autor agrega, que las entrevistas en profundidad se refieren de forma más detallada a la trayectoria en su conjunto y permite observar la trayectoria pasada, actual y las expectativas de futuro. En donde se trata de encontrar el sentido que los entrevistados dan a sus decisiones dentro de una perspectiva estratégica.

En este mismo orden de ideas, las acciones de los sujetos o, más propiamente dicho, las secuencias de la acción a lo largo del tiempo, se estructuran en forma de estrategias que definen sus perspectivas de actuación en el mercado de trabajo. Es un plano temporal donde los actores construyen el sentido de su actividad laboral en el contexto de un proyecto vital. Las estrategias de empleo expresan ese sentido y colocan al sujeto como un agente activo que incide en su propio campo de oportunidades mediante sus decisiones y su actuación (Friendland y Robertson, 1990; Hareven, 1990 citado en Contreras, 2000: 61).

Dentro de las técnicas cualitativas, las trayectorias laborales sugieren ser centrales para analizar las condiciones laborales. De esta forma permitieron observar la heterogeneidad en las situaciones de empleo y trabajo en las que se encontraban las personas que trabajan en actividades relacionadas con la industria de software. La trayectoria se justifica, debido a que da una noción amplia para la comprensión de la situación determinada, de la movilidad en el empleo y el sentido de ésta.

Para examinarlas, se aplicaron 11 entrevistas a profundidad (por causas de eficiencia (recursos y tiempo) a personas que realizaban actividades relacionadas con la industria del software (asalariados y trabajadores independientes o por cuenta propia (*free lancers*) en los municipios de Tijuana (6 personas) y Mexicali (5 personas), lo anterior con el fin de analizar a detalle la situación de cada persona. Mediante estas entrevistas se captó información sobre el sentido de la movilidad, trayectorias laborales y formativas concretas y sus condiciones de trabajo y empleo, particularmente formas de contratación, salarios, jornadas, etc.

El trabajo de campo se llevó a cabo en dos partes: un grupo de entrevistas tuvieron lugar en el mes de enero y el segundo periodo, en el mes de abril. Asimismo, para la selección de los informantes se usó la técnica de «bola de nieve» (Babbie, 1995). La muestra por «bola de nieve» es un método a través del cual, se realiza y se incrementa un conjunto de observaciones muestra. Consiste en que se pregunta a un participante en el acontecimiento bajo estudio que recomiende a otros para entrevistar y cada uno de los subsiguientes participantes entrevistados se le inquiera para recomendaciones más adelante (Babbie, 1995: 303).

El procedimiento anterior, fue muy útil para la cristalización de este estudio, dada la naturaleza hasta cierto punto delicada de la información requerida. Pero sobretodo también, debido a que por el momento no se cuenta con algún tipo de registro de la cantidad personas que se dedican a la actividad en la entidad y/o en qué sectores se encuentran como para usar alguna técnica de muestreo, puesto que aunque se tuviera dicha información, la movilidad frecuente del empleo en este segmento hace complicado la creación de estadísticas actualizadas.

En lo que concierne a la entrevista semiestructurada que se aplicó a personas relacionadas con el sector de TI, se utilizaron dos guías; una dirigida a los trabajadores por cuenta propia y otro cuestionario para captar la información de los trabajadores asalariados. Los cuestionarios integran principalmente cuatro temáticas: datos generales del entrevistado, formación profesional, antecedentes laborales y características generales del empleo actual y aprendizaje. El primer bloque, permitió conocer el perfil sociodemográfico de los informantes como la edad y sexo. Pero como lo que interesa para los fines del estudio es el aspecto profesional, en una segunda sección, se realizaron preguntas sobre el nivel de escolaridad y la institución formadora. Una tercera parte, a la que se dio más énfasis, fueron los cuestionamientos para indagar sobre la trayectoria laboral pasada de los individuos, el sentido de sus acciones en la movilidad interna y externa, así como testimonios de los individuos sobre las características generales de su empleo actual.

Además, un par de preguntas revelan aspectos sobre los principales clientes, el tipo de actividades de *software* a las que se dedican y su percepción sobre la complejidad de éstos. También, a través de esta fuente de información directa se buscaba conocer el funcionamiento, la dinámica, el cómo y el carácter de las relaciones económicas y sociales entre ambos segmentos laborales. Y finalmente, en el cuarto bloque, se pretendía averiguar acerca de las vías mediante las cuales los individuos apoyaban su aprendizaje continuo y formación profesional, que como se sabe es un elemento indispensable para desarrollarse en esta industria. Para una revisión mas detallada de los cuestionarios aplicados, consultar Anexo.

1.7. Alcances y limitaciones

En la medida de lo posible se espera contribuir con este estudio, al análisis de aspectos económicos y sociales, aportando elementos acerca de la conformación y la dinámica del mercado de trabajo en esta industria de alta tecnología en la región y sobre las condiciones de trabajo y empleo que tienen las personas que realizan esta actividad en el estado.

Asimismo, se busca aportar conocimiento sobre todo en cuestiones como el análisis de mercados de trabajo en donde se emplean sectores profesionales, dentro de un sector de micro y pequeñas empresas que se insertan en actividades económicas intensivas en información y conocimiento, como es el sector de los sistemas y servicios informáticos.

El presente estudio ofrece una aproximación al tema, dada la limitante de la base empírica con la que se contó. Por otro lado, se presenta en cierta manera un momento de los fenómenos en estudio. Suponemos, no obstante, que constituye una plataforma valiosa que permitirá continuar con investigaciones posteriores que tengan como propósito analizar la relación entre desarrollo regional y mercados de trabajo locales.

CAPÍTULO 2
ECONOMÍA Y SOCIEDAD INFORMACIONAL, MERCADOS DE TRABAJO
SEGMENTADOS
Y LA FLEXIBILIDAD LABORAL

Introducción

En este capítulo exponemos los enfoques teóricos en los que se apoya esta investigación. Se integran él varias perspectivas analíticas: los enfoques evolucionistas y neoshumpeterianas del cambio tecnológico sobre la economía y sociedad de la información y el conocimiento; otro eje son los aportes de nueva teoría institucionalista sobre la reestructuración productiva a partir del modelo de la especialización flexible y dentro de esta la línea la nueva geografía económica; y finalmente, la corriente institucionalista sobre la teoría de la segmentación de los mercados de trabajo y la flexibilidad laboral.

En una primera parte, se exponen algunas reflexiones que giran en torno a las diferentes denominaciones que surgen para caracterizar esta nueva fase de desarrollo económico global o una nueva economía, en donde destacan nuevas formas de organización en la esfera productiva y social. En los años ochenta y noventa se difunden de manera muy rápida las Tecnologías de la Información y la Comunicación que favorecen el crecimiento de actividades económicas intensivas en conocimiento como es la industria del software, al mismo tiempo que se dan transformaciones en materia de trabajo y empleo relacionado con la existencia de esta economía.

En una segunda sección, se introducen reflexiones teóricas sobre fenómenos relacionados como la reestructuración productiva, flexibilidad laboral y los mercados de trabajo. El aspecto de la reestructuración productiva, se muestra desde el punto vista de la corriente de la nueva economía institucionalista. Bajo esta perspectiva, se observa la emergencia de los modelos de producción

flexible acompañados por nuevas prácticas regulatorias y convenciones, en los mercados de trabajo que dan lugar a nuevas formas de empleo. Y finalmente, en la misma línea de análisis, se presentan elementos que explican el comportamiento o dinámicas en el mercado de trabajo de segmentos de empleo profesional en industrias de base tecnológica.

2.1. Economía y Sociedad Informacional y basada en el Conocimiento

Durante más de dos décadas, se ha producido cambios importantes en el contexto económico internacional como la globalización de los mercados, las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (NTIC) y con el surgimiento de nuevas formas de organización de las empresas. En este último aspecto, las redes de pequeñas y grandes empresas como formas de organización, que cooperan y compiten se intensifican con el uso de esas tecnologías digitales.

Bell [1973] (1994), con base en estudios realizados en países occidentales avanzados en la década de los setenta, señalaba como propuesta, que en los próximos treinta o cincuenta años se daría la emergencia de lo que él llama la *sociedad post-industrial*, ésta representa en primer lugar, «un cambio en la estructura social, la forma en como se está transformando la economía y el sistema de empleo y las nuevas relaciones entre la teoría y la actividad empírica, en particular entre la ciencia y la tecnología» Bell (1994:28), señala que tendrían efectos diversos según las diferentes conformaciones políticas y culturales de las sociedades.¹⁸ En este sentido, agregaba que la sociedad post-industrial es una sociedad de conocimiento debido a que las fuentes de innovación proceden

¹⁸ El autor, establece varias dimensiones para comprender el concepto de sociedad post-industrial que son: en el sector económico; el cambio de una economía productora de mercancías a una productora de servicios y cambio en la distribución ocupacional; la preeminencia de las clases profesionales y técnicas (científicos e ingenieros), principio axial; la centralidad y codificación del conocimiento teórico como fuente de innovación y formulación política de la sociedad, el control de la tecnología y de las contribuciones tecnológicas y tomas de decisión; la creación de una nueva tecnología intelectual.; sustitución de juicios intuitivos por algoritmos (normas para la solución de problemas) (Bell (1994:48).

cada vez más de la investigación y del desarrollo (conocimiento teórico) y tanto el producto como el del empleo se ubican crecientemente en el campo del conocimiento.

Carlota Pérez (1983) citada por Christopher Freeman y Francisco Louçã (2001), fue una de las primeras en sugerir que algunos sistemas tecnológicos, tales como las tecnologías de la información y comunicación (TIC o ICT por sus siglas en inglés) serían tan penetrantes que dominarían la conducta de la economía entera por varias décadas en esta forma y que recíprocamente influenciarían cambios sociales y políticos mayores.¹⁹

Freeman y Louçã (2001) mencionan, que estamos siendo testigos de la emergencia de un nuevo paradigma tecno-económico²⁰ (Pérez, 1983) en una nueva era de información y tecnologías de la comunicación. Y que alrededor de los años sesenta, los vínculos entre la industria electrónica, la industria de las telecomunicaciones y la joven industria de la computación se habían fortalecido y como consecuencia una nueva constelación interdependiente en tecnologías de la información y comunicaciones estaba emergiendo.

En este mismo sentido, Castells (2000) destaca, que en el último cuarto del siglo pasado, surge una nueva economía a escala mundial, a la que por su interconectividad e interdependencia le denomina economía informacional, global y conectada a redes. Señala que esta nueva economía tiene como base material para su configuración la revolución de la tecnología de la información. Es *informacional*, «porque la productividad y la competitividad de los agentes de la economía

¹⁹ Pérez (1983), «enfaticó los cambios técnicos e institucionales en el nuevo sistema tecnológico y argumenta que las variaciones en el sistema no pueden tomar lugar, excepto a través de una combinación de innovaciones, técnicas, organizacional y social profunda, lo cual toma un largo tiempo.» (Freeman y Louçã, 2001: 144).

²⁰ Freeman y Pérez, (1983) (citado por Cimoli y Dosi, 1994) plantearon la noción de paradigmas tecnoeconómicos para definir de manera sintética los sistemas de producción, innovación y gobierno de las relaciones sociales en escala macro (Cimoli y Dosi, 1994: 675).

(empresas, regiones o naciones) dependen fundamentalmente de su capacidad para generar, procesar, y aplicar con eficacia la información basada en el conocimiento. Es *global*, porque la producción, el consumo y la circulación (capital, gestión, materias primas, mano de obra, tecnologías, mercados) están organizados a escala global, bien de manera directa, o bien mediante una red de vínculos entre agentes económicos. Está conectada *en red*, porque en las nuevas condiciones históricas, la productividad se genera y la competencia se desarrolla en una red global de interacciones entre redes empresariales.» (Castells, 2000: 111).

Este mismo autor menciona que con la reestructuración en la década de los ochenta se han dado varias maneras de reorganización de las empresas, que en ascenso de la economía informacional global, tiene como característica el desarrollo de una nueva lógica organizativa que se relaciona con el progreso del cambio tecnológico actual pero que no depende de él; es decir, algunos de los nuevos cambios organizativos surgieron de los ya existentes (redes aglomeradas constituidas por pequeñas (distritos) o grandes empresas, con o sin empresas núcleo (Storper y Harrison, 1994); alianzas estratégicas, sistema kan-ban, que habían sido desplazados por el modelo de organización industrial clásico, pero que se han renovado ante los requerimientos de la nueva economía y ante las posibilidades que ofrece las nuevas tecnologías (Castells, 2000). Asimismo, señala que en las condiciones de rápido cambio tecnológico, las redes, no las firmas, se han convertido en la unidad de operación real. En otras palabras, «la interacción entre la crisis organizativa y las nuevas tecnologías de la información han dado lugar a una nueva forma organizativa que es característica de la economía informacional/global: la empresa red.» (Castells, 2000: 226).

Castells (2000) propone denominar a la empresa red como « aquella forma específica de empresa cuyo sistema de medios está constituido por la intersección de segmentos de sistemas autónomos de fines. Los componentes de la red son tanto autónomos como dependientes de ella y pueden ser parte de otras redes y, por ello, de otros sistemas de recursos dirigidos a otros objetivos. La actuación de

una red determinada, dependerá de dos atributos: su capacidad de conexión, es decir, su capacidad estructural para facilitar la comunicación libre de ruidos entre sus componentes y su consistencia, esto es el grado hasta el cual se comparten intereses entre los fines de la red y la de sus componentes.» (Castells, 2000: 226).

Dentro de los argumentos que se mencionan en tanto a las transformaciones que se pueden dar en el trabajo y empleo relacionado con la emergencia de esta economía informacional, señala que «la nueva organización social y económica basada en las TI pretende descentralizar la gestión, **individualizar el trabajo, personalizar los mercados, y segmentar el trabajo y fragmentar sociedades. Las nuevas tecnologías de la información, permiten la descentralización de las tareas laborales y su coordinación en una red interactiva de comunicación en tiempo real** (Castells, 2000: 322 y 323; Carnoy, 2000).

Por otro lado, Lundvall (2003) denomina a esta nueva era como una «economía del aprendizaje» (Lundvall y Johnson, 1994; Archibugi y Lundvall, 2001 en: Lundvall, 2003: 42) en el sentido de que en los últimos años las altas tasas de productividad se han registrado en sectores productores de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), que muestra que para esos sectores ya estaba establecido este nuevo paradigma. Agrega que en esta nueva era, «lo que resulta clave es la capacidad para aprender de las personas, de las organizaciones, de las redes y de las regiones. Aprender a enfrentarse y a usar el potencial completo de las nuevas tecnologías es, en cierto sentido, lo que les permite transformarse de “nuevos a viejos”.» (Lundvall, 2003: 42).

Lundvall y Archibugi (2001) refieren que en un sistema de innovación los actores, las organizaciones e instituciones se asocian para establecer potencialidades para innovar, la adaptación al cambio en una economía de aprendizaje globalizada puede tomar varias formas. Señalan, que «los mercados de trabajo flexibles, podrían ser el corazón de la adaptación en algunos

sistemas de innovación mientras que en otros se adaptan mejor a través de flexibilidad funcional dentro de las organizaciones. La creación de nuevas firmas podría ser la clave a la adaptabilidad y la innovación en algunos sistemas, mientras que en otros dependen más de la innovación y reorientación de las actividades de empresas existentes. Cada vez es más importante la introducción de organizaciones que aprenden y redes de formación como una respuesta a una creciente presión de transformación.» (Lundvall y Archibugi, 2001: 7).

En este mismo contexto, Foray (2004) señala que la habilidad para innovar, es decir, crear nuevo conocimiento e ideas incorporados en productos, procesos y organización siempre se ha considerado una pieza central para fomentar el desarrollo económico e invariablemente también han existido las instituciones y organizaciones capaces de crearlo y difundirlo.²¹

Agrega que el objetivo de la economía del conocimiento es analizar y discutir instituciones, tecnologías y regulaciones sociales que pueden facilitar la producción y el uso eficiente del conocimiento. Por lo que las instituciones pueden ser de dos tipos: 1) las que posibilitan a los agentes económicos a apropiarse de los frutos de la creación intelectual y 2) aquellas que permiten la preservación, consolidación y explotar “conocimiento común” (Foray, 2004: 19).

²¹ Foray distingue entre conocimiento e información: el conocimiento es esencialmente una cuestión de capacidad cognitiva, en tanto que la información toma la forma de datos estructurados y formateados que permanecen pasivos e inertes hasta que son usados por aquellos con el conocimiento necesario para interpretarlos y procesarlos.²¹ Por otro lado, la reproducción de conocimiento e información es diferente. Uno toma lugar a través del aprendizaje, y otro toma lugar simplemente por medio de la duplicación (Foray, 2004: 4). Asimismo, en relación con el conocimiento y los territorios menciona que el nuevo conocimiento frecuentemente no es un valor general para la economía debido a que ha sido producido en un contexto local para propósitos particulares (Foray, 2004: 17). Mientras que Nonaka y Takeuchi (1995), describe que el conocimiento a diferencia de información tiene que ver con creencias y obligaciones. El conocimiento está relacionado con la acción humana que tiene algún fin y la información es un flujo de mensajes. Tanto información como conocimiento son relacionales y por tanto específicas del contexto, dependen de la situación y son creadas dinámicamente en la interacción social (Nonaka y Takeuchi, 1995: 58 y 59).

Por otra parte, Machlup (1962) retomado por Foray (2004) fue uno de los primeros en estudiar la importancia económica de la economía basada en el conocimiento, identificada como un sector especializado que consiste principalmente en actividades relacionadas con la comunicación, educación, *the media* y servicios relacionados con la información y la computación. En contraposición, Eliasson (1990) considera, que la producción de conocimiento y el procesamiento de información están localizados en todas las actividades económicas, incluyendo a los sectores intensivos en baja tecnología. Y de esta forma, el advenimiento de una economía basada en el conocimiento se manifiesta menos en la expansión continua de un sector especializado que en la proliferación de actividades intensivas en conocimiento a lo largo de todos los sectores de la economía (Foray, 2004: 7 y 8).

Dentro de las transformaciones que analiza este autor como señales de que se está desarrollando una economía basada en el conocimiento, está la cuestión de la aceleración de la producción, acumulación del conocimiento y quizá su depreciación como valor económico; que es llevado a cabo por una nueva clase de organización que les denomina **comunidades basadas en el conocimiento**²². Otra perspectiva es la importancia de la inversión en capital intangible (creación de conocimiento y capital humano), otra expresión es la velocidad y la intensidad en la innovación y por último la revolución tecnológica que pueden afectar la generación de conocimiento y la difusión de información (Foray, 2004).

²² Foray desarrolla la noción de «comunidades de conocimiento» para sostener la emergencia y expansión en la economía de estas nuevas organizaciones las cuales están dedicadas explícitamente a la producción y reproducción del conocimiento mediante procedimientos cooperativos y descentralizados y en un uso intensivo de las nuevas TIC. Estas maneras de organización son evidentes en el caso de comunidades de investigación científica y más recientemente en comunidades de desarrollo de *software*, «*open source*» (Foray: 2004: 37).

Coincide que con las TIC, la economía basada en el conocimiento encontró una base tecnológica apropiada que se ha consolidado entre un alza repentina de las actividades intensivas en conocimiento y la producción y difusión de las nuevas TIC. De acuerdo con Steinmueller (2002a) (citado por Foray, 2004) esto tiene tres efectos en la economía: permite ganancias en productividad, particularmente en el procesamiento, acumulación e intercambio de información, las TIC favorecen la creación y crecimiento de nuevas industrias (multimedia, *e-commerce*, *software*) y hay un incentivo para adoptar modelos organizacionales originales, con un mejor aprovechamiento de nuevas posibilidades en la distribución y diseminación de información (Foray, 2004: 27).

En esta misma línea, Arocena y Sutz (2003) indican que lo determinante en esta economía basada en el conocimiento, no es sólo el conocimiento y la innovación, sino los factores que permiten promover o bloquear la difusión y el uso de las nuevas posibilidades, entre los que destacan los procesos de aprendizaje, formales o informales, e interactivos (Arocena y Sutz, 2003: 141).

Por lo que, la transición de países en desarrollo hacia sociedades basadas en la información y en el conocimiento reclamará grandes esfuerzos de inversión en la construcción de la infraestructura física y lo más significativo, la formación de recursos humanos. Dentro de esta idea, es sugerente el planteamiento de Cimoli y Correa (2003) al mencionar que, no se da una relación lineal, ni directa entre las TICs y la transformación de la información en conocimiento y proponen que antes de la generación del conocimiento, la información es afectada por factores como los recursos, competencias (capacidades cognitivas), el conocimiento tácito²³ y el entorno (ambiente que facilite el aprendizaje).

²³ Nonaka y Takeuchi (1995) definen al conocimiento tácito a partir de la distinción que hace Polanyi (1966) de la siguiente manera: el conocimiento tácito es un conocimiento personal, específico del contexto y como consecuencia difícil de formalizar y comunicar. A diferencia de la otra forma de conocimiento (explícito o conocimiento codificado) que es transmisible mediante un lenguaje sistemático y formal (Nonaka y Takeuchi, 1995: 59).

Por otro lado, Florida (2000) considera, que las regiones son modos de organización económica y tecnológica esenciales dentro de esta fase del capitalismo global basado en el conocimiento, su argumento principal consiste en que aquellas toman la forma de *regiones que aprenden*, constituyéndose como puntos focales de creación de conocimiento y aprendizaje, fuentes importantes de innovación y de crecimiento económico.

En un documento posterior, Florida (2002) se refiere a regiones sostenedoras de capital creativo e identifica factores como la diversidad, la tolerancia y la apertura a nuevas ideas como aspectos que influirían en el crecimiento y progreso de algunas ciudades y regiones. Lo anterior tiene como base empírica a más de 200 áreas metropolitanas a lo largo de los Estados Unidos.

En este contexto, este autor indica que la mente humana ocupa un lugar preponderante y en las organizaciones intensivas en conocimiento, la inteligencia y el trabajo intelectual desplaza al trabajo físico como fuente fundamental de valor y beneficios. En esta medida, las regiones deben adoptar los principios de creación de conocimiento y aprendizaje continuo, aquellas poseen un conjunto de componentes que constituyen un sistema productivo. Entre los que se encuentran, la infraestructura humana, que se refiere al mercado de trabajo al que recurren las empresas para obtener trabajadores del conocimiento.

Así, indica que «la infraestructura humana requerida para una región que aprende será trabajadores del conocimiento quienes puedan aplicar su inteligencia en la producción, el sistema de educación y el entrenamiento debe ser un sistema de aprendizaje que pueda facilitar el aprendizaje a lo largo de toda la vida y proveer orientación a grupos de altos nivel requeridos por las organizaciones económicas intensivas en conocimiento.» (Florida, 2000: 236).

Storper (1997), considera que entre los motivos del resurgimiento de las regiones se encuentra la asociación entre el aprendizaje tecnológico y organizacional con la aglomeración de empresas en territorios específicos. Menciona que esta relación tiene dos fundamentos; el más limitado, las relaciones localizadas de entrada y salida, las cuales constituyen redes de relaciones usuario-productor esenciales para el desarrollo e intercambio de información, y por tanto aprendizaje y el otro fundamento, que es más general son las *interdependencias no comerciales* (convenciones, reglas informales y rutinas, que coordinan a los actores ante condiciones de incertidumbre) que sujetan al proceso de aprendizaje organizacional, económico y la coordinación. Señala que este último es más frecuente en los casos del dinamismo organizacional y tecnológico, así la región es clave como elemento necesario en la «arquitectura suministradora» para el aprendizaje e innovación (Storper, 1997:22).

Es decir, propone que el hecho de que la aglomeración regional por si misma no sigue o determina el contenido de aprendizaje, sino que la utilización y el desarrollo de la información en determinada manera esta establecida a partir de la conducta cualitativa de los agentes (individuos, empresas) en una red. Y por tanto, considera simultáneamente al territorio y a la región como resultados emanados de la tecnología y las organizaciones, así como los lugares de convenciones²⁴ y de relaciones distintas.

Para abordar las transformaciones del trabajo y de los trabajadores dentro de éste nuevo paradigma tecnoeconómico, Castells (2000) (a partir de información estadística del grupo de países que conforman a la OCDE) plantea que el modelo que predomina para el trabajo en la nueva economía basada en la información es la de una mano de obra central, constituida por aquellos a los que Reich

²⁴ Storper (1997) menciona que las convenciones podrían ser definidas como expectativas mutuas tomadas por dadas, rutinas y prácticas, las cuales algunas veces se manifiestan como instituciones formales y reglas, aunque frecuentemente no son así (Storper, 1997: 38; Salais y Storper, 1993).

(1993) llama «analistas simbólicos» y por otro lado, una mano de obra disponible, que puede ser automáticamente subcontratada, empleada o despedida dependiendo de la demanda y los costos laborales.

Agrega que dentro de la nueva economía hay una separación entre dos tipos de trabajo: el trabajo autoprogramable y el trabajo genérico. El primero se refiere al trabajo que desarrolla aquel trabajador que tiene posibilidad de redefinir sus capacidades de acuerdo a como va cambiando a tecnología y conforme cambia el nuevo puesto de trabajo. Y el segundo es el trabajo realizado por gente que tiene solamente sus capacidades humanas con un nivel de educación más o menos básico, que simplemente recibe instrucciones y ejecuta órdenes (Castells, 1996).

Por otro lado, dentro de la propuesta de la corriente clásica del post-industrialismo, se mencionaba que en la nueva economía incrementaría la importancia de las ocupaciones con alto contenido de información y conocimiento en su actividad. Ocupaciones tales como gerenciales, profesionales y ocupaciones técnicas incrementarían su posición más rápidamente que cualquier otra posición ocupacional y que constituirían el núcleo de la nueva estructura social (Castells, 2000: 219).

Varios autores han analizado de acuerdo a objetivos particulares a los actores de la economía del conocimiento. Entre las denominaciones que han recibido aquellos son la de trabajadores del conocimiento (Machlup 1962; Drucker 2002; Foray, 2004; Micheli, 2002; Micheli, 2006) y más recientemente, la clase creativa (Florida, 2002).

De manera particular, Reich (1992) a principios de los noventa, refiriéndose a la economía norteamericana, sugería la emergencia de tres grupos funcionales de trabajos que coexistirían en el siglo XXI en los Estados Unidos: los servicios de producción rutinaria, servicios personales y los servicios simbólico-analíticos (Reich, 1992: 174).

Los servicios de producción rutinaria implican tipos de tareas repetitivas. Incluye trabajo manual (*blue-collar*), trabajo rutinario de jefes y supervisores de línea. Estos se encuentran frecuentemente en las industrias maduras, pero también se puede encontrar este tipo de trabajo en el sector de alta tecnología. Por ejemplo, ciertas tareas tediosas y repetitivas como la construcción de rutinas de código para los programas de cómputo, procesamiento y entrada de datos y otros similares. Y por tanto con la revolución de la información, se puede observar la coexistencia de trabajos, los cuales son similares a algunas actividades monótonas de trabajadores en una línea de ensamble. Los servicios personales también comprenden aspectos repetitivos y simples. La diferencia con los anteriores es que estos servicios deben ser proveídos de persona a persona.

La tercera categoría, la de los servicios simbólico-analíticos, incluye la identificación y solución de problemas, de igual forma integra a las actividades intermediarias estratégicas. Este trabajo trata con símbolos -datos, palabras, representaciones orales y visuales. Dentro de este grupo, se encuentran científicos-investigadores, consultores en administración y financieros, analistas de sistemas y los profesionales de ingeniería, entre ellos los ingenieros de software, entre otros (Reich, 1992: 177).

Ahondando más sobre las características de los analistas simbólicos que identifican, resuelven e intervienen en la negociación de problemas. Reich (1992) expone que simplifican la realidad en imágenes abstractas que pueden ser reordenadas, experimentadas y comunicadas interactuando con otros especialistas, para luego regresar y aplicarlas a la situación. Utilizan herramientas analíticas, perfeccionadas por la experiencia. Estos instrumentos pudieran ser algoritmos matemáticos, argumentos legales, principios científicos, precisión en el uso de aspectos financieros, habilidad psicológica para convencer o divertir, sistemas inductivos y deductivos, o cualquier otro conjunto de técnicas para trabajar en problemas conceptuales (Reich, 1992: 178).

Estos trabajadores frecuentemente tienen compañeros o asociados, en vez de jefes o supervisores. **Sus ingresos son variables y éstos no están directamente relacionados a la cantidad de tiempo o de trabajo que inviertan, más bien, sus ingresos dependen de la calidad, originalidad, habilidad y a veces de la velocidad con la que identifiquen, resuelvan y traten problemas.** Sus carreras, no son lineales o jerárquicas; ocasionalmente avanzan lo largo de rutas bien definidas para desarrollar altos niveles de responsabilidad e ingreso. Los analistas simbólicos frecuentemente trabajan solos o en pequeños equipos y pueden estar conectados a grandes organizaciones y redes mundiales (Reich, 1992: 178).

El análisis simbólico implica un proceso de razonamiento y comunicación en vez de creación tangible, su inmenso valor real de este trabajo (costo y tiempo) proviene de conceptualizar el problema, trazar una solución y planear su ejecución, en tanto que la producción es la parte más sencilla.

Por su parte Drucker (2002) señalaba que los trabajadores del conocimiento esperan aprendizaje y entrenamiento continuo y más autonomía para participar en la empresa y por otro lado, destacaba la alta movilidad de éstos, entre empresas y regiones dentro de su especialidad.

De manera reciente, Florida (2002) señala la emergencia de una «clase creativa» en la economía estadounidense y la define como gente que agrega valor económico a través de su creatividad. Y considera a los desarrolladores de software entre los trabajadores creativos. Dentro de la clase creativa tiene dos sub-componentes: el núcleo súper-creativo esta nueva clase incluye científicos, ingenieros, profesores universitarios, actores etc. Y los profesionales creativos quienes trabajan en un amplio rango de industrias intensivas en conocimiento tales como, el sector de alta tecnología, servicios financieros, profesiones legales y cuidado de la salud y administración de negocios. Estas personas se involucran en la resolución creativa de problemas y se sirve de un volumen complejo de

conocimientos para solucionar problemas específicos. Para realizar lo anterior, requieren típicamente de un alto grado de educación formal ²⁵ y por tanto un nivel alto de capital humano (Florida, 2002: 68 y 69).

En el próximo punto, se reflexiona sobre el fenómeno de la reestructuración productiva y sus efectos que ha tenido en la configuración y el comportamiento de mercados laborales. En especial puntualizando las dinámicas que se suscitan en industrias con base tecnológica.

2.2. La Reestructuración productiva, flexibilidad y nuevos mercados de trabajo

Entre la década de los setenta y ochenta, se observa que junto a la desindustrialización de algunas economías avanzadas de Europa Occidental, principalmente Alemania, Inglaterra, Italia, Francia y Estados Unidos, surgieron otras áreas que anteriormente habían estado logrando un rápido crecimiento industrial y del empleo, asociado a nuevas formas de organización de los sistemas productivos y de los mercados de trabajo locales (Piore y Sabel, 1990; Storper y Scott, 1989). Lo anterior, dio lugar a la reconsideración de los modelos de industrialización flexible que produce una re-creación de los procesos de aglomeración espacial, que al mismo tiempo articulan mercados de trabajo y distintas estructuras sociales locales.

Dentro de la corriente de la especialización flexible en los años ochenta, los pioneros de este enfoque fueron Michael Piore y Charles Sabel (1990) quienes, basándose en los autores italianos que teorizaron los distritos industriales, mencionan, en su propuesta teórica de la especialización flexible, que la flexibilidad «es una estrategia que consiste en innovación permanente, en la adaptación a los incesantes cambios en lugar del intento de controlarlos.» (Piore y Sabel: 1990: 29).

²⁵ Reich (1992) recuerda que la educación formal de un analista simbólico inicial, relaciona el perfeccionamiento de cuatro habilidades básicas: capacidad de abstracción, sistema de pensamiento, experimentación y colaboración.

Dentro de esta corriente postfordista o de la nueva economía institucionalista, se plantea que «la producción en masa llegó a su límite y que esto coincide con el surgimiento de un nuevo paradigma tecnológico en un contexto de predominio de una economía de variedad (clientes exigen variedad y calidad en los productos). Frente a la ruptura industrial con las potencialidades de la tecnología reprogramable se abriría la posibilidad de que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) fueran competitivas frente a las grandes por las nuevas características de la producción en pequeños lotes, favorecida por la tecnología reprogramable, utilizando como fuerza de trabajo a un “nuevo artesano”, flexible en horarios, puestos y tareas, recalificado, con relaciones de cooperación con sus patrones.» (De la Garza, 2000: 158).

Asimismo, De la Garza (2000) citando a (Piore, 1990; Sabel y Zeitlin, 1985) señala que «estas pequeñas y medianas empresas, cuando forman tejidos industriales densos, con cercanías espaciales, pueden establecer relaciones de cooperación más allá de las mercantiles y construir instituciones locales de apoyo mutuo que pueden incrementar sus ventajas con respecto a las grandes corporaciones» (De la Garza, 2000: 721).

En la década de los ochenta, como contribución a este enfoque se agregan otros estudios en donde se le restituye la importancia a las economías regionales. Particularmente, Storper y Scott (1989), enfatizan que los modelos productivos flexibles generan economías de aglomeración, que se enriquecen con los procesos sociales de adaptación de los trabajadores en la cultura local de producción. Argumentan, que el territorio y la localización han jugado siempre un papel importante en la configuración de los sistemas de producción capitalista y que se da una redefinición de los procesos de aglomeración industrial espacial y la emergencia de un modelo tecnológico-institucional de producción flexible acompañado con nuevas prácticas regulatorias y colectivas,

particularmente en lo que se refiere a la articulación de mercados de trabajo locales, la coordinación entre firmas y los procesos de desarrollo comunitario (Storper y Scott, 1989: 38).

Estos autores señalan, a raíz de estudios empíricos observados en la década de los ochenta, que los sistemas de producción flexible (Storper y Harrison, 1994) son asociados típicamente a altos niveles de flexibilidad externa en el mercado de trabajo local a través de mecanismos tales como altas tasas de rotación (cambio de personal), y la proliferación de trabajo temporal y de medio tiempo, contratos de corto plazo, así como trabajo a domicilio (Storper y Scott, 1989:24). **De manera específica, observaban que esta flexibilidad externa es alta especialmente en los segmentos de baja remuneración, pero que también estaba creciendo en los segmentos altos (trabajadores calificados).**²⁶

Asimismo, se menciona que a pesar de que el empleo estable se incrementa para el caso de los segmentos de trabajadores calificados, la inestabilidad no tiende a traducirse en periodos extendidos de desempleo, **sino por el contrario este grupo social se puede mover rápidamente a lo largo del mercado de trabajo debido a sus capacidades, al adaptarse a las necesidades de una gran variedad de firmas en el complejo de producción.** De igual forma, sus capacidades están aglomeradas en un sector específico en vez de una firma específica. Esta situación la comparan en el caso del segmento de trabajadores no calificados que por el contrario, pueden pasar largos lapsos de tiempo en condiciones de desempleo en estos sistemas de producción flexible.

Otro aspecto interesante que tratan es la cuestión de la red de relaciones que ambos grupos de trabajadores poseen como una manera de enfrentarse a los periodos de inestabilidad externa. Las redes ayudan a proveer información sobre las condiciones del mercado de trabajo y constituyen

²⁶ Muchos trabajadores calificados estaban empleados de manera estable, aunque otros eran altamente móviles y frecuentemente cambiaban de un empleo a otro en intervalos cortos (Storper y Scott, 1989).

bases institucionales (asociaciones profesionales, lazos de parientes y amigos, organizaciones étnicas o sindicatos) importantes de los complejos de producción flexible, tales respuestas están firmemente construidas a lo largo del tiempo por medio de acciones espontáneas o intervención planeada, contribuyendo a las economías de aglomeración en lugares particulares.²⁷

Particularmente, Storper (1997) a finales de la década de los noventa, presta atención a las industrias de alta tecnología en Francia (L' Île de France) mencionando que están organizadas por una élite, los ingenieros y administradores ocupan los rangos más altos de las empresas del estado y de empresas semiprivadas y privadas de alta tecnología. Señala que sus mercados de trabajo son maduros y están contruidos sobre una base cultural e historia política que es específica de la región.²⁸

En cambio , menciona que en el caso de los servicios avanzados y de alta tecnología (aeroespacial, microelectrónica, software) en los complejos de innovación en los EUA (*Silicon Valley* en California y *Route 128* en Boston), muestran altos niveles de flujo horizontales dentro de nuevas actividades y mercados; los primeros empresarios en los sectores de alta tecnología tuvieron experiencia industrial e institucional previa y sobre todo mucha capacidad de «emprendimiento» (*entrepreneurialism*, profesional o científico/emprendedor, especialmente ingeniero transformado en emprendedor). Lo anterior, constituyéndose una diferencia a subrayar en comparación con

²⁷ Storper y Scott (1989), basándose en la atmósfera industrial de Marshall, agregan, que en las economías de aglomeración se enriquecen por medio de los procesos comunales de adaptación de los trabajadores dentro de la cultura local de producción. Completando la idea anterior, Storper (1997) menciona que sin tratar de ninguna forma culpar a las víctimas, sino solamente reconocer que las dinámicas colectivas una vez que están, ya no son reducidas a sus causas externas (putativas), debido a que son parte de lo que denomina mundos de acción, enraizados en sus propias relaciones y convenciones, contruidos por los mismos actores (Storper, 1997: 255).

²⁸ El estado interviene mediante un sistema de acuerdos como contratos a nivel de sector, que establecen un conjunto de estándares mínimos de trabajo y de pago para cada rama de actividad industrial. Y no obstante estos acuerdos, que sirven para estandarizar esas condiciones así como alientan la solidaridad entre empleadores y trabajadores, también tienden a hacer rígidas las condiciones de trabajo y remuneraciones, dándose también una incapacidad para encontrar las mejores prácticas estándar (Storper, 1997: 153).

Francia en donde es raro, debido que la lealtad de ingenieros a grandes compañías prestigiosas es la regla.

En este contexto, señala que en el mercado de trabajo de la industria aeroespacial del sur de California, constituido por trabajadores calificados que son altamente móviles, al mismo tiempo estos (trabajadores) son industria y aun una aglomeración específica, no solo en términos del contenido de su entrenamiento formal, sino porque las personas implicadas aprenden mucho sobre la cultura de producción de la industria en específico en la aglomeración aeroespacial de la región. Para este autor, lo anterior, son formas de convenciones específicas en la que los recursos humanos (activos) con carácter general se convierten en específicos y conservan esa particularidad que aún no puede hacerse completamente internas dentro de las empresas o cambiadas de una región a otra tan fácilmente. Tales marcos de acción o conjunto de convenciones aprendidas por los actores constituyen, formas clave de activos específicos en una economía regional (Storper, 1997).²⁹

En este mismo contexto, otro de los estudiosos de la aglomeración de empresas de alta tecnología (semiconductores) en el Valle del Silicón,³⁰ destaca los aportes de Angel (2000), quien señala que ha habido pocos análisis de los patrones que acompañan a la actividad en el mercado de trabajo en las industrias de alta tecnología ante cambios sorprendentes en el empleo y en la dinámica del mercado de trabajo, que son un aspecto central de los procesos contemporáneos de reestructuración industrial y de la búsqueda de amplia flexibilidad en la producción (Morris 1988; OECD 1986; Piore 1986 citado en Angel, 2000).

²⁹ Salais y Storper (1993: 62) argumentan que las convenciones interpersonales se encuentran en la industria de los servicios, pequeñas empresas especializadas en nichos, también en grandes firmas japonesas, así como en comunidades innovadoras de industrias de *high tech*. El predominio de estos acuerdos en el mundo interpersonal es descrito ampliamente en las redes de firmas y los distritos industriales. En lo que se refiere a las convenciones de trabajo mencionan que los salarios, regulados por costumbre, varían de acuerdo a la calidad que le atribuye al producto el solicitante. La movilidad, ya sea geográfica (desde un mercado de trabajo local a otro) o vertical (vía aprendizaje) regula la repartición del trabajo. No obstante, los individuos están típicamente vinculados a redes personales.

³⁰ El Valle del silicón (*Silicon Valley*) geográficamente, abarca los condados del norte de San Carlos hasta el sur del condado de San José del estado de California en Estados Unidos.

Este autor, estudia los vínculos entre la estructura del mercado de trabajo y los procesos de innovación y cambio tecnológico, considerando al mercado de trabajo como un área dentro de la cual fluye conocimientos y experiencia de fabricación entre empresas del complejo de producción del *Silicón Valley* (Angel, 2000). Y este flujo acelerado de información e ideas acrecienta las capacidades innovativas y el dinamismo tecnológico de los complejos de producción (Angel, 1984 citado en Scott y Urry, [1994] 1998).³¹

Sin embargo, Angel (2000) remite a Florida y Kenney (1990a) y Cohen y Zysman (1987) los cuales sugieren limitaciones estructurales a este modelo de actividad del mercado de trabajo, incluyendo fracasos para justificar el flujo recíproco de trabajadores y de ideas entre las etapas de producción e investigación de los procesos de manufactura. Por lo que argumentan, que se requiere cierto grado de gobernanza sobre el trabajo y los procesos de trabajo para asegurar el desarrollo efectivo de nuevas tecnologías.

Señala, que en relación a patrones de contratación para los ingenieros, se asocia principalmente al tamaño de las empresas, es decir, las pequeñas empresas productoras de semiconductores, se distinguen por tener una tendencia a contratar ingenieros con una amplia experiencia previa. Lo

³¹ Scott y Urry ([1994], 1998) observaron que el flujo de información es llevado a cabo por los nodos de intercambios en el mercado de trabajo y opera en el mercado secundario tanto como en el primario, lo que para Japón sigue el camino de la rotación de empleos ingenieros en la misma empresa (y así representa una estructura de información a la empresa), ocurre en Estados Unidos a través de los mercados externos de trabajo, constituyendo una estructura de información casi nacional y cada vez más internacional en un nivel sectorial. Estos autores, haciendo referencia a empresas de alta tecnología en EUA y sudeste de Inglaterra y Escocia mencionan, que los mercados internos de trabajos tienen una importancia muy reducida en esas compañías de alta tecnología. Y retoman a Kanter (1984) quien mostró que los perfiles de carrera tienden a ser más flexibles, se recurre más a los equipos de trabajo y el mercado laboral es menos rígido y más variado. Agregan estos mismos autores, que Savage (et al.1992) sostiene que, los valores organizativos disminuyen su eficacia y aumenta la importancia de las sendas de carrera conducidas por la persona. En general, Scott y Urry recuperan las ideas demostradas por éstos últimos, sobre la mayor propensión de los profesionales y gerentes a cambiar de empresas y que las carreras organizativas ofrecen una seguridad reducida a los gerentes por lo que prefieren los empleos autónomos.

anterior agrega, refleja los altos costos que significa para esas empresas desarrollar las capacidades requeridas de los ingenieros *in-house*. La capacidad para fácilmente reclutar ingenieros del mercado de trabajo local, constituye evidentemente una de las fuerzas que atrajo el establecimiento de nuevas empresas a esa región (Angel, 2000).

En la siguiente sección, se expondrán planteamientos teóricos sobre la teoría de la segmentación de mercados laborales y su relación con la flexibilidad laboral y la manera en como estas perspectivas ayudan al análisis de la problemática de este estudio.

2.3. Segmentación laboral de los mercados de trabajo y la flexibilidad laboral

La teoría institucionalista de los mercados de trabajo segmentados³², surge a inicios de los años setenta. Sus principales exponentes son Peter Doeringer y Michael Piore ([1975], 2005), quienes al estudiar las causas del paro de la economía norteamericana después de la segunda guerra mundial, plantearon el enfoque del mercado dual. Dicho enfoque postulaba la existencia de un mercado de trabajo dividido en un sector primario y uno secundario. El primero, contiene los puestos de trabajos mejor pagados, los empleados tienen seguridad en el empleo, posibilidades de avance y condiciones de trabajo establecidas. Mientras que el secundario, muestra características contrarias, es decir, esta marcado por empleos mal pagados e inestables, pocos incentivos y elevado rotación voluntaria (Doeringer y Piore [1975], 2005: 310 y 311). De alguna forma, esto tiene similitud con lo planteado anteriormente por Castells.

Además M. Piore (1980 tomado de: Recio, 1991: 98) agrega a esa hipótesis individual del mercado dual de trabajo para incorporar la existencia de dos segmentos dentro del sector primario: «el primario superior»; específico de los empleos profesionales muy calificados y caracterizados por

³² Los mercados segmentados como partes del mercado de trabajo y se distinguen por tener sistemas de reglas distintos, canales de información y requisitos de calificaciones y de conducta laboral diferentes (Edwards, ([1975], 2005: 413).

seguir carreras progresivas, sin embargo, tienen una movilidad laboral relativamente elevada como mecanismo de promoción individual. En tanto que el primario inferior, característico de los empleos estables de la industria y los servicios, de calificación media y la mayoría de puestos se cubren con promoción interna en las empresas.

En esta investigación, como principio, se plantea la coexistencia de dos segmentos dentro de un mismo sector de empleo profesional. Uno con características similares a los empleos estables y el otro a los empleos flexibles. Esta situación nos estaría mostrando que la segmentación laboral puede darse aún en los trabajadores calificados, lo que de la misma forma lleva a generar condiciones laborales distintas, como en el caso del segmento primario y secundario de los planteamientos teóricos duales.

Otro aspecto que se estaría considerando para este estudio es la cuestión de que las segmentaciones en el mercado de trabajo no permanecen puras. Lo anterior, ante la posibilidad de encontrarse con nuevos segmentos intermedios o que combinan los dos segmentos anteriormente referidos. Esto llevaría a perspectivas menos dualistas y estáticas e inclinándose más bien a la visualización de segmentos mixtos e incluso dinámicos.

Por otro lado, algunos autores señalaban a inicios de la década de los noventa, la formación de mercados segmentados de trabajo como resultado de un proceso contradictorio. Ya sea por respuestas espontáneas al desarrollo de las economías capitalistas y en parte producto de políticas laborales que conscientemente adoptan las empresas (Recio, 1991: 99).

Retomando este último aspecto aunque ahora en una nueva fase de globalización y desarrollo económico del capitalismo impulsado por nuevas tecnologías y por tanto la importancia de innovar constantemente, así como la aparición de industrias con una naturaleza productiva más flexible y el

fenómeno de la flexibilidad laboral, contribuyen a la segmentación de los mercados laborales. Y particularmente ha tocado al segmento en donde se ubica sectores de empleo profesional.

Respecto al tema de la flexibilidad laboral, se muestra los siguientes aspectos teóricos. La polémica sobre la flexibilidad del trabajo, se inició en el plano internacional en 1980, implicaba una crítica al modelo de organización del trabajo taylorista-fordista, al ser incapaz de permitir aumentos sustanciales en la productividad, así como a las relaciones laborales que se le asociaron históricamente, consideradas como rígidas y cuya solución exigía su flexibilización (De la Garza: 1998: 31).

Otros autores (incluyendo la OIT) señalan, que a nivel internacional se observan diferentes orientaciones estratégicas seguidas por las empresas con el objetivo de supervivencia o mejorar la competitividad. Retomando a Kovács (1998: 12), expone principalmente dos tipos: la primera, la estrategia de la reducción de los costes sobre todo de la mano de obra y la innovación tecnocéntrica: hacen uso de la *flexibilización cuantitativa* de los recursos humanos (variación en el número de trabajadores en función de la coyuntura) por medio del aumento de los empleos periféricos (contrato de corta duración, contrato a tiempo parcial) y por medio del recurso creciente a la externalización de un conjunto de funciones y de tareas (subcontratación, utilización de empleo independiente o por cuenta propia, contratos por obra, etc.). Y la segunda, la estrategia de innovación inspirada en el modelo *lean production* y la estrategia de innovación «antropocéntrica» centrada en las personas y la organización: apuestan a la *flexibilidad cualitativa* (aumento de las cualificaciones, polivalencia, adaptabilidad), invirtiendo en el desarrollo de nuevas competencias en los distintos niveles (organización cualificante).

Otra punto de vista sobre este asunto es el proveniente de enfoques de corte neoshumpeterianos, que se mueven en el contexto de los cambios tecnológicos y como consecuencia perciben transformaciones en el plano del trabajo y la emergencia de empleo más flexibles. De forma general Carnoy (2000: 79-81) menciona que al igual que las empresas disminuyen los lazos que las vinculan con sus trabajadores, que en la práctica se traduce en más trabajo eventual y a tiempo parcial, más contratos de obra con trabajadores por cuenta propia. También algunos trabajadores buscan lazos más débiles con aquellas, prefiriendo trabajar con contratos de obra y disfrutar de la libertad para firmar contratos con diversas compañías. La flexibilidad obliga a los trabajadores a ser ágiles en su trabajo y en sus movimientos de empresa a empresa. Sin embargo, señala que solo aquellos (generalmente los mejor formados) que son capaces de establecer redes entre empresas, también pueden cambiar de empleo para mejorar su acceso a remuneraciones superiores. Como complemento a este argumento Castells (2000) apunta que la lógica de los sistemas de trabajo muy dinámicos opera de manera correspondiente con las instituciones de trabajo de cada país.

En una realidad latinoamericana, De la Garza (2000: 175) señala que en el caso de las pequeñas y medianas empresas en México, las relaciones laborales han sido flexibles de tiempo atrás. El presente estudio se inscribe dentro de un ambiente de Pymes, en donde tienen lugar diversas maneras de flexibilidad como una práctica común para su desempeño. Entonces, las reflexiones antes mencionadas permitirán observar y comparar los efectos y las formas que adquieren esas estrategias sobre la situación laboral en cada segmento que integra al mercado de trabajo en este sector de software.

En el siguiente capítulo, se exponen los rasgos principales sobre el perfil, la organización, innovación, el empleo y las condiciones laborales que muestran los trabajadores en la industria del software en Baja California.

CAPÍTULO 3

LA INDUSTRIA DEL *SOFTWARE* EN BAJA CALIFORNIA

Introducción

El sector de *software* se distingue por ser intensivo en conocimiento e información y con gran potencial para crear nuevos productos y servicios. Dicho sector ha crecido tanto en países más desarrollados como en países emergentes, particularmente en América latina en lugares como Brasil, Argentina y Chile. La política federal para impulsar esta industria en el país identifica varias entidades con capacidades para su desarrollo, entre las que se encuentra la entidad bajacaliforniana. Este sector podría reanimar la estructura económica de la región y contribuir a la generación de empleos con buenas remuneraciones y a la ocupación de personas comparativamente más calificadas.

Esta sección tiene como propósito ofrecer un panorama general de las empresas más estructuradas que integran al sector de *software* en Baja California, concentradas fundamentalmente en los municipios de Mexicali y Tijuana. Además el tipo de soluciones tecnológicas que realizan y el carácter de sus innovaciones. De igual manera, brindar un acercamiento inicial a los fenómenos que interesan analizar como son la segmentación laboral, la flexibilidad y sus consecuencias en las condiciones de trabajo de los profesionales de TI. A partir de los resultados obtenidos se conseguirá establecer una comparación y/o complementar dichos hallazgos con un análisis de carácter cualitativo (próximo capítulo) que de manera conjunta permitirán una mejor comprensión de la problemática en cuestión.

Por lo tanto, en la primera parte de este capítulo, se muestran rasgos generales de las empresas de desarrollo de *software* en la región, asociadas al cluster de TI en Baja California, como su organización y el perfil de sus empresarios. Enseguida, aspectos particulares sobre el mercado de trabajo: estructura ocupacional, características del empleo; las remuneraciones, jornada laboral, y desde el punto de vista de los empresarios, el tema de la capacitación y su interés en determinadas competencias laborales y profesionales que supuestamente demandan del personal empleado en este sector de TI.

Lo anterior, a partir de tabulados retomados de una encuesta a la industria de software en Baja California, que se realizó como parte del trabajo de campo del proyecto financiado por el CONACYT (C02-45550) denominado «PYMES: Redes de conocimiento, actividades innovativas y desarrollo local», adscrito al Departamento de estudios sociales de El Colegio de la Frontera Norte.

33

Esta encuesta se aplicó durante el 2005 y 2006 a 30 empresas cuya actividad principal es el desarrollo de productos y servicios de *software*, de las cuales el 80 % (24 empresas) se encuentran asociadas o son miembros del *cluster* de Tecnologías de Información formalizado en el 2004 en Baja California. Esta asociación reúne alrededor de 45 empresas dedicadas tanto a actividades de desarrollo de sistemas y relacionadas con telecomunicaciones. La muestra corresponde a más de la mitad de las empresas asociadas al *cluster* que se estiman se dedican exclusivamente al desarrollo de software.

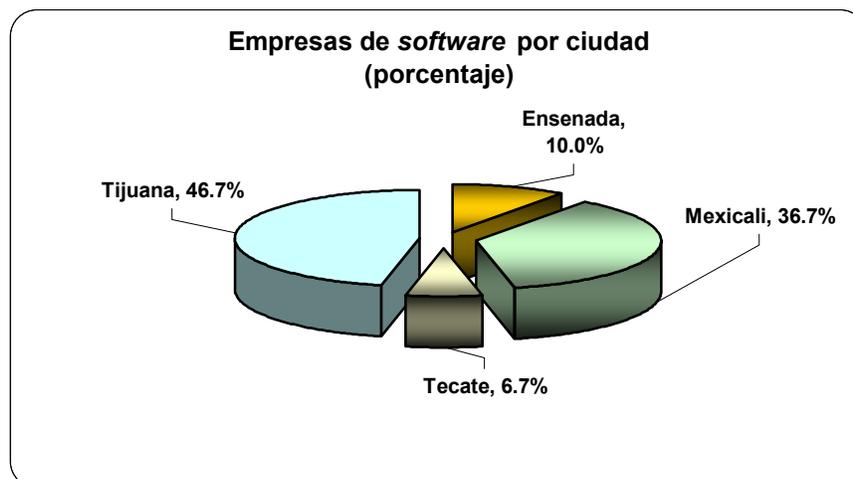
³³ Este proyecto es parte de uno más amplio sobre redes de grupos de investigación, en donde participan la UAM-X, la UACJ y El COLEF. Los responsables en El COLEF son Dr. Alfredo Hualde Alfaro y Redi Gomis. Departamento de Estudios Sociales.

Cabe señalar que la estimación oficial que se hace del total de empresas que conforman al sector de software en el estado, se tiene el realizado por la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (CANIETI) que contabilizó en el 2003 un total de 81 empresas formalmente constituidas (*Deloitte & Touche*, 2003; Hualde y Gomis, 2004). Estas discrepancias respecto al número total de empresas pueden indicar que los criterios para descifrar a una empresa, como empresa de software no son claros. Incluso hay casos de empresas no especializadas en software, que sin embargo desarrollan aplicaciones para su propio uso. También puede revelar que a veces es difícil distinguir entre empresas y autoempleo. Asimismo, puede reflejar la inestabilidad del sector en la creación de empresas y desaparición de otras.

3.1. Características generales de las empresas y perfil de los empresarios

A partir de datos de la encuesta mencionada anteriormente, se observa que del total de las 30 empresas encuestadas, la mayoría de éstas se ubicaron en los municipios de Mexicali y Tijuana que de forma conjunta concentraron 25 empresas, las cuales representaron el 83.4 % del total. El 10 % correspondió a Ensenada con tres empresas y dos empresas en Tecate (6.7%) (Ver gráfica 1). Cabe mencionar que Tijuana y Mexicali son los municipios que presentan un mayor dinamismo económico en el estado, así lo reflejan algunos datos estadísticos que presentamos a continuación.

Gráfica 1. Distribución de las empresas de software, por ciudad



Fuente: Encuesta a la industria de software en Baja California 2005-2006.

Lo anterior coincide con los datos económicos más generales en el estado. Según los censos económicos del INEGI (2004), en el 2003, Tijuana, en comparación con el resto de los municipios que conforman Baja California, obtuvo los porcentajes más elevados en: unidades económicas, 49%; personal ocupado con un 56%, lo que la ubica como el municipio con mayor relevancia en la entidad en la generación de empleo; en remuneraciones, 55%; y producción bruta total, representó el 50.3%. Por otro lado, Mexicali, se ubicó en segundo lugar durante ese periodo, con un 37.5 % de la producción bruta total, el 27.7% de las unidades económicas; en remuneraciones, 32.3 % y concentra el 27.8 % de personal ocupado total. Mientras que una proporción menor de empleo se distribuye entre Ensenada, Tecate y Playas de Rosarito con un 11.2%, 3.1% y 1.9%, respectivamente del personal ocupado total en el estado.

El 87% del personal ocupado en la industria manufacturera en el estado, se concentra en estas dos ciudades. En el 2003, la mitad de los empleos en Tijuana, fueron otorgados por la industria manufacturera y el 44% fueron generados por el comercio y servicios. Mientras que en Mexicali, estos últimos, aglutinaron una mayor proporción de población ocupada total del municipio que la manufactura, con un 48% y 40% respectivamente.

Baja California, ocupa un lugar significativo a escala nacional en cuanto a la proporción de empresas maquiladoras dedicadas a la electrónica. Y la participación de esta industria electrónica orientada al segmento de video (TV's) y computación (monitores para PC's) se encuentra concentrada principalmente en Tijuana y Mexicali. En el 2005, ambos municipios aportaron el 90 % de la fuerza laboral de la industria maquiladora en el estado. Aunque Tijuana, tiene tres veces más el número de establecimientos en activo de este sector que Mexicali y generó 162 mil 583 empleos, representando dos terceras partes de personal ocupado que ofrece esta industria en Baja California.

En tanto que Mexicali, ocupó 54 mil 490 personas, es decir, el 23 por ciento del personal ocupado total en esta industria en el estado.

Y es precisamente, que las empresas de desarrollo de software satisfacen la demanda local como proveedoras especializadas en productos y servicios, intensivos en información y conocimiento, generando valor agregado a las actividades comerciales, de servicios (financieros, restaurantes, hoteles, educativos y el gobierno) e industriales (manufactura) que tienen mayor presencia y dinamismo en aquellas ciudades económicamente más importantes en el estado. A lo anterior, se incluye el hecho de que poseen una buena infraestructura en comunicaciones y centros educativos y de investigación que en cierta forma brindan los recursos humanos calificados que requiere este sector de TI.

Respecto a lo anterior, Sassen (1998) realiza un análisis del impacto de la globalización en la complicación de las transacciones económicas y el crecimiento de los servicios en la organización de la economía, señala que « el proceso clave, desde el punto de vista de la economía urbana, es la demanda creciente de servicios por parte de las empresas en todas las industrias, y el hecho de que las ciudades son sitios preferidos de producción para tales servicios, sean a escala global, nacional o regional. La primacía de los servicios en la organización económica en general y las condiciones específicas de producción que requieren los servicios corporativos avanzados, incluyendo las tecnologías de información que la hacen accesible, se combinan para hacer de algunas ciudades, una vez más, sitios clave de “producción”, papel que habían perdido cuando la manufactura en masa se transformó en el sector económico dominante.» (Sassen, 1998: 6).³⁴

³⁴ Sassen señala que «las ciudades más que volverse obsoletas por la dispersión detonada por la tecnología de información, aquellas concentran funciones de comando y son sitios de producción post-industrial para las industrias líderes de este periodo, financieras y de servicios especializados y son mercados transnacionales donde las empresas y los gobiernos pueden comprar instrumentos financieros y servicios especializados. (Sassen, 1998: 7y8).

La diversidad económica potencial que se puede aprovechar en estas ciudades ha permitido a la Política de Desarrollo Empresarial del Estado de Baja California proponer el fomento y desarrollo de varios *clusters* según las vocaciones productivas de cada lugar. Por ejemplo en Mexicali los relacionados con la industria automotriz, electrónico, aeronáutico y en Tijuana: electrónico, software, industria de la madera, automotriz y plástico. Mientras que en Ensenada los *clusters* vitivinícola, turístico, pesquero, minero y el agrícola (horticultura) y en Tecate: electrónica, cerveza y turismo (Sedeco, 2003; PDE).³⁵

Por otro lado, la encuesta muestra información que permite conocer el perfil sociodemográfico de los empresarios, siendo la mayoría varones relativamente jóvenes. La mitad de ellos con edades por debajo de los 44 años. Los empresarios tienen un nivel de escolaridad alto. Y la mayoría tiene estudios relacionados con las tecnologías de información y comunicación (TIC's). El 46.7 % tienen grado de licenciatura, la mitad alguna ingeniería y solo el 3.3 % es profesional técnico. Además, el 65.5 % cursó estudios de especialidad o diplomado, pero solamente una cuarta parte tiene algún estudio de maestría o doctorado.

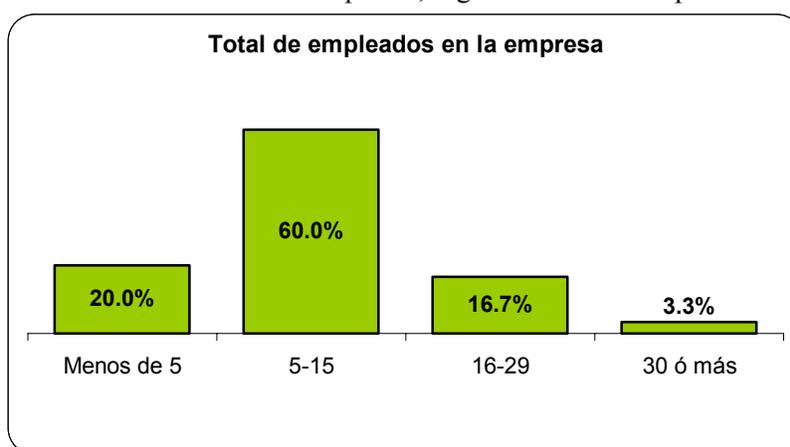
Tres cuartas partes de los propietarios estudiaron en Baja California, particularmente, el Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS) y la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) son las instituciones de educación superior de donde provienen más de la mitad de los empresarios, con un 43.3 % y el 23.3 % respectivamente. Un aspecto interesante es el hecho de que gran parte de los empresarios (86.7%), habían trabajado alguna vez, ya sea en la industria maquiladora, en otra empresa del mismo sector de software y en universidad o centro de investigación. Dichos factores constituyeron maneras de acumulación de aprendizaje para después independizarse. Para algunas

³⁵ En la Política de Desarrollo Empresarial orientada por el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Estatal de Desarrollo 2002-2007, en el apartado de relación de proyectos productivos y de infraestructura para Tijuana y Mexicali en lo que concierne al sector de software se apunta a industrias de capacidad intelectual (orientada a tecnología de procesos más que a productos) e industria de servicios (escribir códigos de software y operar procesos de computación).

empresas de desarrollo de *software* en Baja California, la industria maquiladora se ha constituido como su principal cliente. Por lo que estos aspectos de compartir antecedentes como haber estudiado en la misma universidad y de que tienen experiencia de trabajo en el sector maquilador, les permitió establecer redes profesionales, comerciales y el intercambio de información y conocimientos.

Para referirnos al tamaño de las empresas, con base al criterio de clasificación que realiza la Secretaría de Economía (2002) y la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de la Información (AMITI, 2001) del tamaño de éstas según número de personal empleado, la mayoría de las empresas de *software* en el estado son micro empresas (80 %) es decir que tienen entre 1 a 15 empleados y solo el 20 % restante, entran en la clasificación de pequeñas (Ver gráfica 2). De acuerdo a la encuesta, el sector daba empleo a un total de 370 personas en el 2005. Cabe mencionar que esta cantidad de personas, representa lo equivalente al empleo que genera Zentrum, una compañía que provee de servicios de desarrollo de TI a empresas de telecomunicaciones (Telnor), la cual cuenta con más de 300 desarrolladores.

Gráfica 2. Tamaño de empresas, según número de empleados



Fuente: Encuesta a la industria de software en Baja California 2005-2006

Por otra parte, todas las empresas encuestadas fueron de capital nacional, en donde los ahorros personales de los socios constituyeron una fuente primordial de capital inicial para el emprendimiento de los negocios, lo que nos muestra empresas con escasa capacidad financiera. Esta particularidad es expresada por Bertini señalando que «generalmente las PYMES y especialmente las que operan de forma aislada, se consideran agentes débiles por la escasez de recursos humanos y financieros, las ineficiencias asociadas a la escala reducida y el bajo poder del mercado». Y este mismo autor complementa, que aquellas que se agrupan en *clusters* pueden mejorar su participación y competir con las grandes empresas (Bertini, 2000: 107).

Con base a información de la encuesta, las asociaciones (cámara empresarial e integradora, *cluster*) a la que pertenecen algunas son vías importantes de apoyos para financiamiento y realización de eventos y ferias. Los recursos propios y de contratos siguen siendo las principales fuentes de financiamiento de las empresas y menos significativo en este aspecto son por ejemplo los fondos PYMES, sectoriales, mixtos, banca de desarrollo y fondos de Prosoft dirigido exclusivamente para esta industria. Aunque por otro lado, se podría considerar que hay cierto desconocimiento de los programas o acciones específicas de apoyo no gubernamental o de gobierno ya sea local, estatal o nacional hacia las PYMES.

En cuanto a la antigüedad de las empresas, se observa que son relativamente nuevas en el estado de Baja California. A partir de los resultados podemos ver que la década de los noventa, parece ser un periodo importante de crecimiento para estas empresas dedicadas a esta actividad. En promedio, las empresas encuestadas tienen operando nueve años, sin embargo, se aprecia tres momentos de crecimiento de éstas: el 23.3 % de las empresas inició operaciones antes de 1995, el 46.7 % entre 1995-2000 y el restante 30 % lo hizo a partir del 2001.

El cluster de *software* se puede decir que apenas está en su etapa embrionaria o incipiente, además recién se estableció legalmente su estructura en el 2004. Respecto a esto Pietrobelli y Rabellotti (2004), quienes han estudiado varios agrupamientos en diferentes sectores económicos en Latinoamérica, señalan que «un cluster toma tiempo desarrollarlo, que pudieran existir economías externas (la creación de un mercado para trabajo altamente especializado, mercado de insumos, fácil acceso a información y conocimiento especializado sobre tecnologías), pero la actitudes de cooperación y las acciones conjuntas es mas largo de desarrollarlas».³⁶ (Pietrobelli y Rabellotti, 2004: 44). Como el caso del *cluster* del salmón en Chile, que refieren estos autores, tomó cerca de una década desarrollar acciones conjuntas. Asimismo, dicho agrupamiento con más de 30 años de su creación, pasó durante ese tiempo por una fase de aprendizaje inicial, una etapa de maduración y una fase de globalización.

Por otro lado, respecto a la forma de organización de las actividades en las empresas de software, opiniones como la de Ruiz et al.(2005) señala que «el desarrollo del software adopta una forma de organización distinta de la que prevalece en el modelo organizacional tradicional que ha predominado gran parte de la historia industrial.... la modularización es difícil en la industria del software: un proyecto relacionado con programas de cómputo esta mejor organizado cuando es relativamente pequeño y puede diseñarlo y construirlo un solo programador. Otros autores sugieren, que aun los grandes proyectos pueden y deben estar organizados de esa forma. Por costumbre los

³⁶ Por la necesidad de confianza que lleva implícita y a su vez éste elemento conlleva a un proceso complejo y prolongado de construcción de confianza y desarrollo de capital social localmente (Pietrobelli y Rabellotti, 2004: 49). Asimismo, La Rovere y Hasenclever (2003) en un estudio que realizaron a PYMES de software en Brasil observaron que existían barreras para la cooperación y la formación de redes de Pymes, tales como la falta de experiencias con asociaciones, de conocimiento, incapacidad de reconocer las oportunidades asociadas al trabajo en grupo y la falta de confianza, recursos y tiempo y sugerían que dichas barreras podrían reducirse mediante la implantación de sistemas de información entre organizaciones basadas en las TICs. (La Rovere y Hasenclever, 2003: 274).

proyectos muy grandes se dividen en una serie de componentes asignados a diferentes personas» (Ruiz et al. 2005: 746).

Este punto en las empresas bajacalifornianas, se presenta de la siguiente manera: dos terceras partes de los empresarios considera que los grupos de trabajo son la mejor manera de organizar el proceso de desarrollo u operación de los proyectos para ser competitivos y solo una tercera parte consideró a las tareas individualizadas como mejor opción de organización. A partir de algunas entrevistas realizadas a desarrolladores comentaban, que dicho aspecto tendría que ver con el tamaño del proyecto, velocidad en los tiempos de entrega acordados con el cliente, normalmente proyectos grandes (sistemas amplios) y complejos incluyen a más personas para su elaboración. La fase de análisis de los requerimientos algunas veces se realizaba mediante la participación del grupo de trabajo, escuchando ideas y propuestas y en otras solo se reparten las tareas sin participar en la primera fase.

3.1.2 Actividades de las empresas de TI

Estableciendo una relación entre la antigüedad y las actividades que realizan las empresas, se tiene que a principios de los noventa, una mayor proporción de las empresas de software orientaba sus actividades a la creación de productos. A mediados de los noventa, con la apertura comercial de la economía mexicana con el TLC, las empresas se dedicaban tanto al ofrecimiento de productos y servicios. Por otro lado, se revierte la orientación de las empresas a partir del 2000 en donde más de la mitad de las ellas se enfoca a los servicios. Lo cual coincide con la orientación general de las empresas de *software* en México.

Concretamente, un tercio de las empresas se dedicaban exclusivamente a ofrecer servicios, una sola empresa tenía como actividad fundamental hacer productos y más de la mitad (63%) combinan

ambas actividades. Los productos y servicios realizados por las empresas en cierta manera son diversos. De manera general, los nichos de mercado para el desarrollo de software en las cuales las empresas en Baja California se han especializado se encuentran: comercio exterior y aduanas, e-*business*, punto de venta, sistemas de desarrollo en *web*, *IT outsourcing*, *IT consulting*, desarrollo intranet y extranet, desarrollo a la medida, webconference, ERP (*enterprise resource planning* a la medida y empaquetado), sistemas de información geográfica, administración de webs, recursos humanos, venta de software especializado al sector maquilador, administración comercial, BPO (*business process outsourcing* de comercio exterior y servicios jurídicos).

En el cuadro 1, se muestra información sobre las diferentes actividades y tipos de software que ofrecen las empresas. Por ejemplo, más de la mitad de las empresas desarrolla *software*, sobresaliendo el tipo de software de finanzas y ERP's tanto empaquetado como a la medida³⁷. Asimismo, la mitad implementa software propio para el segmento de mercado de finanzas, manufactura, para gobierno y control de accesos. Mientras que el 43% de las empresas ofrece servicios de capacitación y menos de la mitad (40%) diseñan páginas *Web*.

³⁷ Los productos empaquetados se dirigen al mercado masivo y ya son vendidos en paquetes elaborados de forma estándar; generalmente su uso es más fácil y se acompañan de manuales que explican las funciones. El desarrollo de software a la medida o soluciones empresariales, exigen de acuerdo a su complejidad, algún grado de personalización o adaptación a los requerimientos específicos de la organización a la cual van a ser implementadas. El desarrollo de este tipo de software, implica además de su aplicación, implementación, asesoría y suele implicar una inversión importante en términos de tiempo, recursos y dinero. La diferencia entre software empaquetado y servicios empresariales o a la medida, radica en el grado de adaptación hecha al usuario (Mochi, 2003: 55 y 56).

Cuadro 1. Tipo de actividades de <i>Software</i> que realizan las empresas (porcentaje)								
Desarrollo de software	Empaquetado	A la medida	Implementación de software	%	Capacitación	%	Diseño de páginas Web	%
Recursos Humanos	8.30	14.30	Manufactura	25.00	En el lugar del cliente	61.5	Extranet	16.7
Manufactura	8.30	0.0	Gobierno	12.5	Por medios magnéticos	7.7	Páginas Dinámicas	41.7
ERP	16.70	14.30	ERP	6.25			Páginas Fijas	0.0
Capacitación	0.0	14.30	Control de Accesos	12.5				
Consulta Información	8.30	0.0	Otros	12.5				
Transporte	8.30	0.0						
Otros	8.30	14.30						
Total de empresas	12	7	Total de empresas	16	Total de empresas	13	Total de empresas	12

Fuente: Encuesta a la industria de software en Baja California 2005-2006. El Colef. Proyecto Conacyt (C02-45550) «Pymes: Redes de conocimiento, actividades innovativas y desarrollo local». El Colef/ UAM-X/ UACJ.

Puede considerarse que los proyectos relacionados con los tipos de software anteriores, son de un grado de complejidad entre medio-alto desde el punto de vista de su magnitud (sistemas amplios³⁸) y análisis que implican, asimismo, su desarrollo pueden llevar varios meses y frecuentemente ocupan un equipo de trabajo para su realización. Otras actividades que requieren menos tiempo para su realización (semanas) y pueden ser realizadas por un solo programador son por ejemplo el diseño de páginas *Web*. Menos de la mitad de las empresas encuestadas incluían dentro de sus actividades las páginas *web* de intranet, extranet y dinámicas, para lo cual usaban tecnología *web* como macromedia, punto (.), net, PHP, Java y PERL.

Más de la mitad de las empresas tuvo un rango de ingresos por ventas en el 2004 de entre 1 a más de 5 millones de pesos. Sus ingresos por concepto de ventas provienen en promedio principalmente

³⁸ En cierta forma, lo difícil de un proyecto aumenta según su tamaño. Mientras más escenarios de uso trate de cubrir el sistema, es decir, más funcionalidades, su análisis, diseño y construcción del mismo será más complicado pues hay que considerar más variables.

de cuatro actividades, siendo éstas en orden de importancia: el desarrollo de software empaquetado (39.1%), desarrollos a la medida (22.4%), consultoría (15.4%) y ventas de software no propio (10.8%). En tanto que el *testing* de software, soporte técnico, entrenamiento/capacitación, instalación de software no propio y ventas de hardware/accesorios cada una tiene un peso menor de 4% del total de sus ventas (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje aproximado del total de sus ventas, según procedencia	
Actividades	Peso promedio
Desarrollo de software empaquetado	39.1
Desarrollos a la medida	22.4
Consultoría	15.4
Ventas de software no propio	10.8
Entrenamiento/capacitación	3.9
Ventas de hardware/accesorios	3.0
Instalación/personalización de software no propios	2.0
Soporte técnico	1.9
Otro	1.8
Testing de software	0.9
Total	100
Fuente: Encuesta a la industria de software en Baja California 2005-2006. El Colef. Proyecto Conacyt (C02-45550) «Pymes: Redes de conocimiento, actividades innovativas y desarrollo local». El Colef/ UAM-X/ UACJ.	

Por otro lado, dos terceras partes de las empresas encuestadas mantienen un contrato establecido de carácter formal (por escrito) con su principal cliente. En su mayoría los contratos son por proyecto que en promedio duran alrededor de 7.3 meses (con un mínimo de 1 mes y un máximo de un año) y una cuarta parte de los contratos tienen un plazo indeterminado. Estos aspectos son importantes de contrastar dado que en entrevistas con algunos actores que trabajan de manera independiente o *free lance*, se establecían ambos tipos de contratos formales e informales en donde la relación con determinados clientes eran más laxas, contratos verbales y basándose más que nada en la confianza.

3.1.3. Innovaciones

La práctica de software se caracteriza por ser una actividad que tiene como objetivo la constante experimentación y creación de productos/servicios nuevos o mejorados. En este estudio, con base en información de la encuesta, las actividades de innovación más importantes que realizan las empresas (en promedio) estaban las relacionadas con innovaciones de productos y servicios. Es decir, el desarrollo de nuevos productos o servicios de software y modificaciones de diseño de los productos o servicios de software ya existentes (mejoramientos incrementales) y la conversión tecnológica de los productos/servicios (versiones para nuevas plataformas).

Esta forma de innovación como algunos estudiosos señalan, se ve favorecida por la existencia de relaciones tipo red³⁹ con los usuarios (Pietrobelli y Rabellotti, 2004: 42). Que en el caso de proveedores especializados como es el sector de software, la proximidad del mercado y de los clientes puede jugar un papel trascendental en mejorar el desarrollo de capacidades de diseño y por medio de eso, promover el *upgrading*⁴⁰ de producto/procesos (Pietrobelli y Rabellotti, 2004: 9).

Y necesariamente, para estas empresas de software, el impulso para el desarrollo de nuevos proyectos ha provenido de manera importante de su propia iniciativa y por solicitudes de los clientes. En tanto que es menos o poco valorada las vinculaciones o relaciones entre empresas del mismo sector para tal fin, en ese sentido, se podría hablar de la débil cooperación como sector relativamente joven en *cluster* emergente.

³⁹ Estos autores se refieren a las relaciones tipo red debido a que involucran mucha retroalimentación e intercambios de información entre las empresas de software y sus clientes/usuarios. Y que esta forma de cooperación juega un papel esencial para la innovación o *upgrading* de productos (Pietrobelli y Rabellotti, 2004: 41).

⁴⁰ *Upgrading* entendido como innovar para incrementar el valor agregado (Pietrobelli y Rabellotti, 2004: 6).

El establecimiento de vínculos estables con los clientes, alimentan el aprendizaje por interacción y crean ventajas competitivas (La Rovere y Hasenclever, 2003: 268). Lo anterior, concuerda con lo observado en las encuestas en Baja California, en donde los clientes constituyen un medio de cooperación valorado como importante por los empresarios para el intercambio y desarrollo de nuevas tecnologías. Y menos trascendental es la cooperación entre los competidores en este aspecto.

En segundo término de importancia de las actividades de innovación que realizan las empresas en promedio, se encuentran las que tienen que ver con la innovación organizacional: como son los cambios significativos en la estructura organizacional, en las prácticas de mercadotecnia y en cambios en prácticas de comercialización. Esta forma de innovación es comprensible en la medida que el sector está integrado principalmente por micro y pequeñas empresas que se espera presenten frecuentes transformaciones en estos aspectos para eficientizar su funcionamiento.

Por otro lado, las innovaciones de proceso fueron actividades que en menor medida realizaban las empresas. Poco importante fueron por ejemplo la adquisición de nuevas certificaciones de procesos o la elevación de certificaciones de procesos a nuevos niveles. Esto se relaciona con que menos del 20% (5 empresas) de ellas tienen alguna certificación de calidad y solo una tercera parte está en proceso de una certificación. Respecto a este asunto, el modelo de madurez de procesos (*Capability Maturity Model* o CMM) dirigido a mejorar el proceso de desarrollo de *software* se considera que es un proceso que consume tiempo y es costoso para las PYMES, por lo que algunos autores proponen que los vínculos con distintas instituciones como las universidades juegan un papel importante para apoyar el *upgrading* de procesos (Pietrobelli y Rabellotti, 2004: 43).

Sin embargo, en México, la Secretaría de Economía (asesorada por la UNAM) propone el Modelo de Procesos para el desarrollo de la industria del software en México (MoProSoft), el cual pretende apoyar a las organizaciones en la estandarización de sus prácticas, en la evaluación de su efectividad y en la integración de la mejora continua. Se señala que este modelo, se adecua más a las necesidades de las empresas en el país, que en su gran mayoría son pequeñas y medianas, además que es fácil de entender, aplicar y su adopción no es costosa. Dicho modelo está enfocado en procesos y considera los tres niveles básicos de la estructura de una organización que son: la Alta Dirección, Gestión y Operación (UNAM, SE, MoProSoft versión 1.1, Mayo, 2003). Para el caso de las empresas en el estado, se observa que las asociaciones (cámaras, *cluster* o integradora) a las que pertenecen la mayoría (en promedio son miembro de dos) están jugando un rol en el apoyo para obtener distintas certificaciones.

Por otra parte, de acuerdo a la evaluación que realizan los empresarios en la encuesta, se puede derivar que logra haber más relaciones de cooperación para apoyar en la capacitación de las empresas con las dependencias de gobierno, que con otras empresas del sector (cooperación con programas comunes de entrenamiento) en este aspecto. De la misma manera, casi dos terceras partes de las empresas mantienen alguna relación con las universidades o centros públicos de investigación dentro del territorio nacional y son consideradas para actividades como envío de estudiantes para el servicio social y como oferentes de cursos de actualización.

El desarrollo de la capacidad innovadora se torna un camino menos difícil para las empresas que pertenecen a redes que para las PYMES aisladas, ya que en las primeras se benefician de las economías externas que se generan, al contar con intercambios de información, flujo de trabajadores y de gerentes entre las empresas red y con el reparto de recursos para la capacitación tecnológica. El financiamiento de las actividades de innovación también será más fácil para las PYMES estructuradas en redes ya que pueden compartir recursos y acceder más fácilmente a

crédito disponible en el mercado a través de la red (La Rovere, Erber y Hasenclever, 2000 citado en: La Rovere y Hasenclever, 2003: 274).⁴¹

3.2. Principales rasgos del empleo en las empresas de software en Baja California

De acuerdo a la encuesta, las 30 empresas del sector ofrecieron un total de 370 empleos en el 2005. El porcentaje promedio de mujeres en las empresas muestra una proporción importante de alrededor del 40 %. Otro dato interesante es que en promedio, la mitad del personal empleado en las empresas de software, provienen de haber trabajado en la maquiladora, situación que probablemente retroalimentó a las empresas por medio del flujo de información y de nuevas ideas, provenientes de tales experiencias laborales.

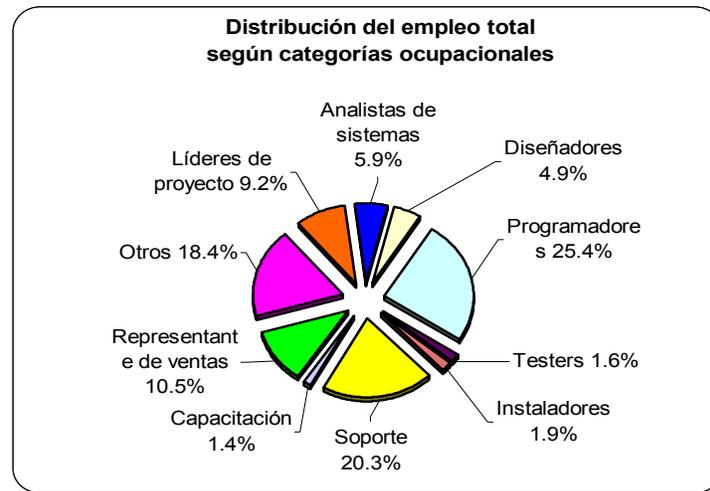
En cuanto a la distribución del volumen del empleo total entre las distintas categorías ocupacionales de las empresas de la muestra, se tienen los siguientes resultados: los programadores, soporte y representantes de ventas/comercialización son los puestos que concentraron la mayor parte de los empleos (56.8%) ofrecidos por la industria de software. Particularmente, la ocupación de programador aglutinó a una cuarta parte del total, se puede decir que en promedio las empresas tienen alrededor de tres programadores.

Otras funciones que tienen una menor proporción respecto al empleo total ofrecido en el 2005, se encuentran los líderes de proyecto, analistas de sistemas, diseñadores, *testers* o personal de pruebas, instaladores y capacitación, que en conjunto representaron una cuarta parte (25%) (ver Gráfica 3 correspondiente).

⁴¹ Por su parte, Bertini (2000:115) argumenta que las empresas que permanecen en condición de informalidad y no adquieren una existencia legal, tendrán pocas posibilidades de ampliar mercados, desarrollar acuerdos y contratos de largo plazo, adquirir nuevas tecnologías y emplear personal calificado. Es decir, permanecerán estáticas y no podrán hacer cambios.

Gráfica 3

Distribución del empleo total, según categorías ocupacionales



Fuente: Encuesta a la industria de software en Baja California 2005-2006.

En cierta medida la estructura ocupacional que tenga determinada empresa estaría establecida según la actividad que realice ya sea desarrollo, implementación, consultoría o si solo se dedica a la distribución y comercialización de productos ya sea propios, nacional o del extranjero. Por ejemplo, Mochi (2003) plantea que el número de programadores que se requiere para el desarrollo de un programa de software, depende del tamaño de los proyectos. En los proyectos pequeños, se emplea un programador durante un periodo de uno a seis meses, ya que no presenta un alto grado de formalidad ni mantienen interacción con otros programas. Para proyectos medianos en los que hay una mayor interacción entre varios programadores y los usuarios y presentan una mayor formalidad en la planeación, documentación y revisión, se necesita de dos a cinco programadores que trabajen menos de un año (Mochi, 2003:160).

Continuando con la opinión del autor considera que para proyectos grandes, se contrata de cinco a 20 programadores, pues es necesario verificar problemas de comunicación y hay una gran rotación de personal por lo que es indispensable proporcionar información y entrenamiento particular al

personal que ingresa. Aquí son fundamentales los procesos de sistematización, documentación estándar y revisiones formales.

Las micro y pequeñas empresas, tradicionalmente han mostrado ciertas complicaciones para organizar sus funciones de manera eficiente. Asimismo, es muy común que su organización interna sea muy flexible, en el sentido de que algunas veces no estén del todo claras o delimitadas las categorías ocupacionales dentro de la empresa y/o aún cuando exista cierta estructura formal se observe traslape de funciones y actividades sobre todo cuando aumenta su carga de trabajo (Hualde y Gomis, 2006).⁴²

Esta situación de cómo la estrategia de adaptar a los empleados a varias funciones en empresas de software resulta un poco variada. Para algunos profesionales, la indefinición en los roles, la multiactividad sin una compensación extra, la perspectiva de una carrera mas limitada, debido a que son menos los niveles jerárquicos y regateo de regulaciones laborales (Noteboom, 2000) podría resultar poco atractivo para continuar colaborando en aquellas. Como se resume en el testimonio de un Ingeniero en Computación de 24 años de Mexicali, BC quien trabajaba en una empresa de software constituida por 3 personas y decide cambiarse de empleo a gobierno del estado en la DGI.

Aquí [empleo actual] hay un mejor ambiente de trabajo, mayor facilidad de subir que te aumenten el sueldo, mejor relación laboral, dime cuando lo sacas y en otro había mucha presión, estrés en los tiempos de entrega. Como este trabajo es como estar así pensando, tranquilo. La oportunidad de crecer como profesionista, de ascender acá hay una escalera más grande para subir y acá [micro empresa] solo era yo y mi jefe. Tenía un poco más de responsabilidad de la que tengo acá, pero yo decidí cambiarme para aprender, en este caso para probar un poco más porque ya estaba más así como que yo iba a las empresas, yo instalaba, veía que necesidades tenían y después venia con mi jefe y le decía que ocupaban e igual lo ayudaba a programar.

⁴² Según Florida (2002) señala que por naturaleza las pequeñas empresas tienen menos estructura y jerarquía, pero en la medida en que las empresas crecen, la división de trabajo se va desarrollando, clasificando a la gente en roles específicos, es decir, la estructura surge ineludiblemente.

En otro profesional, la fase en la que la empresa está redefiniendo su estructura organizacional, redefinición de funciones, departamentos, constituye una oportunidad para ir subiendo peldaños como se menciona a continuación:

Soy desarrollador, programador, no hay un puesto realmente aquí definido, porque realmente el departamento es nuevo... Y pues los planes son que el departamento crezca, una vez que empiece a crecer se van a tener que dividir responsabilidades entonces en ese momento hay posibilidades de crecer dentro del mismo departamento. (Ingeniero en sistemas computacionales, 25 años Tijuana, B.C).

En esta mismo orden de ideas, Mochi (2003) ofrece una visión más general sobre aspectos relacionados con la organización de las pequeñas empresas en este sector en México, argumentando que éstas «se rigen por reglas informales (en horarios, relaciones laborales flexibles), que involucran una multiplicidad de elementos personales y subjetivos, y a la vez comparten cierta rigidez, generada por la misma organización en cada proceso de la producción, no tan severa y estandarizada como en otros tipos de producción, pero sí por momentos caótica y por otros de extrema formalidad» (Mochi, 2003: 140).

En el siguiente cuadro 3, mostramos una sinopsis de las actividades o funciones generales de algunas de las ocupaciones en las empresas de *software*.

Cuadro 3. Descripción de las actividades de algunas categorías ocupacionales en las empresas de software		
Ocupación	Etapas de intervención en el proceso de desarrollo de software	Actividades generales
Líder de proyecto (gerente de sistemas)	Conceptualización (identificación del problema), Análisis de requerimientos y coordinar, supervisar el proceso de desarrollo e implementación	Planificar, dirigir el análisis y las actividades de desarrollo. Responsable de comandar las labores de su equipo de trabajo y decir cuál es la labor de cada uno de ellos. El grupo de sistemas adopta las directrices que éste les indica. Encargado de lograr la cohesión necesaria dentro del grupo de desarrollo, fomenta el sentido de unidad o identidad, establece reuniones cara a cara. *habilidades de comunicación oral, negociadoras, estimar tiempos y costos de los proyectos, interpersonales.
Arquitecto de sistemas	Análisis y Diseño de alto nivel	Diseña el sistema en base a metodologías. Generar los niveles más altos de requerimientos del sistema, basados en las necesidades del usuario, así como, algunas otras limitantes como costos y tiempos. Asegurarse de que sean consistentes, completos, correctos y operacionales. Desarrollar algoritmos de particionado (y otros procesos) para economizar los

		requerimientos en particiones discretas. Fraccionar grandes sistemas en capas sucesivas de subsistemas y componentes para que puedan ser manejados por un solo o grupo de ingenieros.
Representantes de ventas/comercialización	Distribución / comercialización	Se ocupan de tareas relacionadas con la mercadotecnia (desarrollo de software empaquetado), son los que conocen mejor las necesidades de los clientes. Buscar nuevos clientes por teléfono o personalmente, atender a posibles clientes, así como explicar el alcance del sistema. *habilidades para aplicar técnicas de ventas, conocimiento de productos específicos, capacidad negociadora.
Analista de sistemas	Estructuración del problema.	Planea y coordina actividades de proyecto de sistemas, definición de métodos y normas de trabajo; desarrolla y evalúa definiciones de programas, archivos y rutinas de producción e identifica la necesidad de alteraciones. Cualidades: capacidad de abstracción y conocimiento sobre técnicas de análisis de sistemas de información (ciclo de vida, modelado funcional, de datos y sus técnicas y conocimiento de tecnología).
Diseñadores	Diseño	Describen, desarrollan o modelan la solución (el cómo hacerlo)
Programador	Implementación de la solución. Codificación	Desarrolla, codifica y altera programas de computadora necesarios para los sistemas definidos por los analistas. Implementa un conjunto de especificaciones dadas, convierte el diseño en producto final. *puede haber varios niveles de programadores (según mayor o menor conocimiento y habilidad) (Mochi, 2003:161). *habilidad para trabajar como parte de un equipo
Testers (personal de pruebas)	Prueba	Identifican posibles errores de implementación (<i>bugs</i>) calidad o usabilidad (defectos de forma) del programa. Probar aplicaciones ya construidas. Tener habilidades de programador y <i>tester</i> es una buena combinación. El programador puede probar, ya que este conocer mejor donde pueden estar las fallas del sistema.
Instaladores	Liberación /instalación	Acuden a la empresa a verificar el equipo necesario y después a instalar el sistema. Igualmente, dar una orientación del uso del sistema.
Soporte	Soporte técnico/ mantenimiento	Se encargan de corregir cualquier problema del sistema, detectar anomalías, actualizaciones, adecuaciones a nuevos ambientes. Comunicar sugerencias (análisis) de mejoras a los sistemas, para que el personal de desarrollo las implemente.
Capacitación	Capacitación	Entre sus funciones está el preparar, asesorar al personal del cliente para utilizar el sistema
Fuente: Elaboración propia con base en: Segre y Rapkiewicz, (2003:222); Mochi (2003:159 y 161), entrevistas, wikipedia.		

En el siguiente subapartado, mostramos las condiciones laborales generales que presenta el personal empleado en la industria.

3.3. Condiciones laborales de los empleados en la industria del software en Baja California 2005-2006.

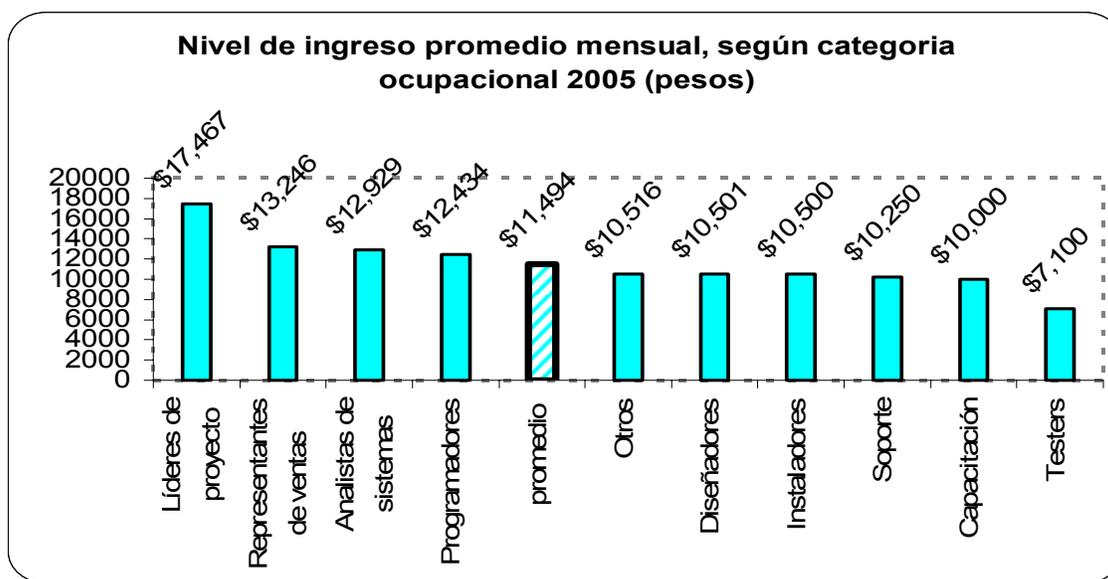
En nuevas industrias de esta economía informacional y basada en el conocimiento algunos aspectos de las condiciones laborales que se consideraban significativos en las industrias maduras, podrían quizá tener menos peso. En esta idea, Florida (2000) realiza un estudio en EUA a clase creativa (desarrolladores de software) y encuentra que los aspectos más valorados por aquellos eran los desafíos y responsabilidad, un ambiente de trabajo y horario más flexible y un entorno de trabajo estable y relativamente seguro, compensaciones al salario base y oportunidad de aprender y crecer. Por otro lado, en una encuesta realizada a varias de las 500 empresas de *high tech* con más rápido crecimiento en EUA, se observa que entre las prestaciones más efectivas para retener al personal se encontraban las vacaciones y bonos. En tercer lugar, membresías de clubes, servicio de comedor, *spa* en sitio, opción de acciones y en menor medida por ejemplo, el seguro medico (*Deloitte & Touche*, 2003).

En este apartado, se examinan las condiciones laborales que presentan los empleados en las empresas de software en el estado. Para tal efecto, dichas condiciones laborales se observan a partir de las condiciones de trabajo y el empleo. Las condiciones de trabajo contemplarían la situación de los sueldos y salarios, trabajo en grupos, jornada laboral, la certificación del personal y la capacitación. Y en las condiciones de empleo se refieren a las maneras de contratación del personal, por contrato temporal o permanente. Y agregando a lo anterior la seguridad social, ofrecerían elementos para observar empleos integrales.

3.3.1. Remuneraciones

Con respecto a los sueldos y salarios, que tiene el personal que forma parte de esta industria de tecnologías de información es posible señalar, a partir de los datos proporcionados por los empresarios en la encuesta, los puestos que tienen los sueldos promedio más *altos* son ese orden; los líderes de proyecto, representantes de ventas/comercialización, los analistas de sistemas y programadores con un rango de \$ 12 mil 400 a \$ 17 mil 400 pesos. En contraposición, los puestos que reciben un sueldo por debajo a la media (\$11 mil 494 pesos) se encuentran los diseñadores, instaladores, soporte y capacitación, con un rango que va de \$ 10 mil a 10 mil 500 pesos mensuales. Y la renta más *baja* es captada por la función de los *testers* o personal de pruebas con un ingreso promedio mensual de \$7 mil 100 pesos (gráfica 4).⁴³

Gráfica 4
Sueldos promedio mensuales, según categoría ocupacional, 2005



Fuente: Encuesta a la industria de software en Baja California 2005-2006.

⁴³ Como referencia en una revista especializada en informática, se aplicó una encuesta a 1,043 profesionistas de sistemas en México (61% de la muestra entre DF, Nuevo León, Jalisco, México, 21% región Norte y Sur 18%) y muestran un salario bruto mensual de \$18,469 pesos promedio ponderado en el 2005. Según sus resultados, el salario bruto por honorarios es mayor, pero por una mínima diferencia (\$18,692). En cambio, el salario integrado por nómina (\$21,013) es significativamente mayor que en honorarios (\$20,150) y en el caso de los independientes, la compensación es menor en ambos esquemas de pago (\$16,778 y 18,354 bruto e integrado respectivamente). Para la región norte estimaban un salario promedio de \$15,300 pesos en 2005 (*Software Guru*, 2005).

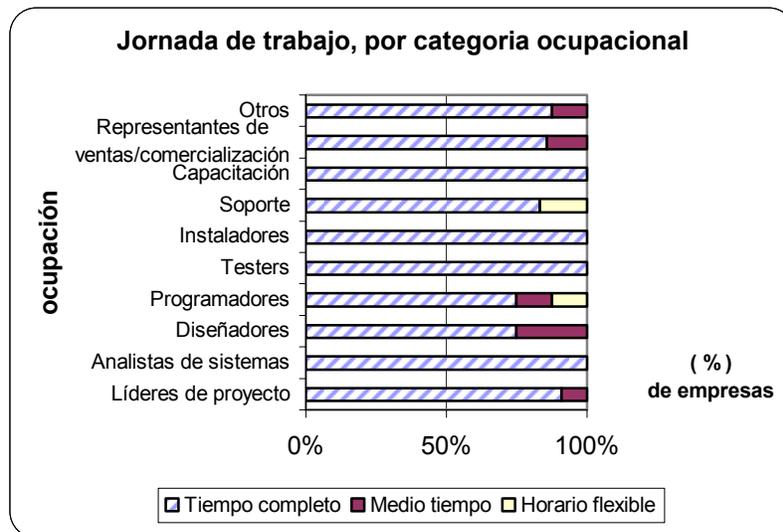
Estos niveles de ingreso se encuentran similares, aunque ligeramente superiores (tomando mínimo y máximo) comparado a los obtenidos en una encuesta aplicada por Hualde (2002) a sesenta egresados de la carrera de informática de la UABC afín a la de sistemas computacionales, se destaca que el ingreso promedio de los jóvenes informáticos (en su gran mayoría entre 25 y 36 años) era de 13 mil 818 pesos, es decir 13.5 salarios mínimos. En tanto que la mayoría se encontraba en un rango de ingresos entre 10 y 16 mil pesos, por una jornada de trabajo entre 40 y 50 horas a la semana.

3.3.2. Jornada laboral

En lo que concierne a las horas trabajadas, se muestra que en general todas las categorías ocupacionales disfrutaban de una jornada de tiempo completo (estándar entre 40-45 hrs semanales). Sin embargo, podemos ver que hay algunas diferencias en lo que concierne a la jornada laboral de algunas funciones dentro de las empresas de desarrollo de software. Entre las ocupaciones que tienen jornadas laborales de tiempo completo y medio tiempo se encuentran: los líderes de proyecto, diseñadores y representantes de ventas/comercialización. Mientras que la función de soporte muestra dos posiciones: jornada de tiempo completo y horario flexible. Asimismo, destacan los programadores que es el puesto que presenta una mayor flexibilidad, al adoptar varias formas de jornada laboral, ya sea una posición de tiempo completo, medio tiempo y tiempo flexible. No obstante, según datos disponibles, en gran parte de las empresas esta última función, tiene una jornada de tiempo completo (ver grafica 5 correspondiente).

Gráfica 5

Jornada de trabajo, por categoría ocupacional



Fuente: Encuesta a la industria de software en Baja California 2005-2006.

Para ilustrar lo anterior, en una entrevista a un ingeniero en computación, quien se desempeñaba como programador en una micro empresa de desarrollo de software planteaba que regularmente su jornada laboral era de 8 horas, pero que si había un retraso en la parte del proyecto que le correspondía, «pues era conveniente hacer horas extra». Señalaba que si había muchos pendientes urgentes o cuando había retrasos en el itinerario del proyecto, se tenía la posibilidad de quedarse en la empresa para adelantar o terminar trabajos en tiempo extra y en los mismos términos era opcional trabajar el fin de semana.

A partir de algunas entrevistas a personas asociadas o que colaboraban temporalmente o por proyecto con las empresas de *software*, esta cuestión de horarios de trabajo adquiere varios rasgos, en la medida en que dichas personas tienen diferentes situaciones laborales. Es decir, en el caso de colaboradores que esencialmente son empleados ya sea en centros educativos, en el sector

gubernamental o en iniciativa privada y que paralelamente realizan de forma ocasional actividades de desarrollo por su cuenta, cumplirían una jornada laboral estándar como empleados asalariados y posteriormente se organizan para trabajar medio tiempo con las empresas de software con las que mantienen vínculos.

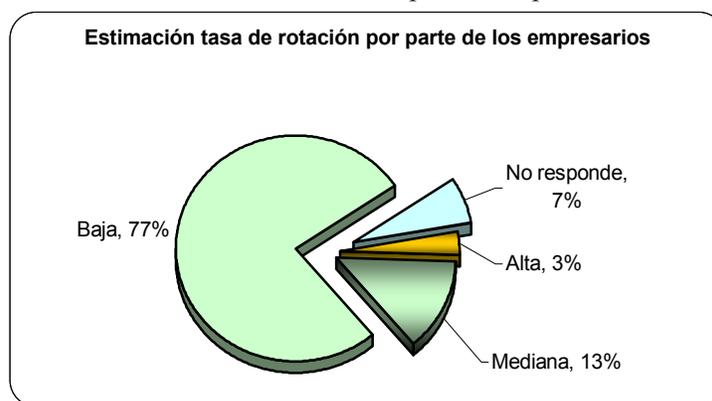
Por otro lado, en el caso de los *free lance* que solamente se dedican al desarrollo de software de forma independiente, la jornada de trabajo es más variable, combinando medio tiempo y horario flexible. Cabe exponer que para estos últimos, la posibilidad de manejar varios proyectos al mismo tiempo estaría determinada por su disciplina, capacidad de organización, habilidad y experiencia en el medio.

3.3.3. Rotación y empleo temporal

Los empresarios señalan que la antigüedad promedio de su personal es de casi 4 años (3.7). Y es en este sentido, la mayoría de los empresarios (77%) consideraron que la tasa de rotación de su personal es baja (ver grafica 6). Aunque si complementamos con los resultados de la encuesta de *Deloitte and Touche* sobre los porcentajes de personal que tiene estabilidad contractual según tamaño de empresa, se observa que son muy bajos. Por ejemplo, el 31 % de las empresas con 1-5 empleados solo el 50% era personal permanente; en el rango de 6-10 escasamente una cuarta parte, en el 21 % de las empresas que tiene entre 11-25 personas solo el 13% es permanente y el 21% es eventual (Deloitte and Touche, 2003; Hualde y Micheli, 2006).

Gráfica 6

Tasa de rotación estimada por los empresarios



Fuente: Encuesta de la industria de software en Baja California 2005-2006.

El tener una tasa de rotación baja en esta etapa temprana de desarrollo del *cluster* lograría aspectos benéficos como acumular e internalizar el aprendizaje de la empresa (siempre y cuando las empresas estén invirtiendo en capacitación para la creación de nuevas competencias). En la medida en que se fortalece, sería aceptable cierto grado para el flujo de información y conocimientos, experiencias y contribuir a aumentar las capacidades innovativas (Angel, 2000) del sector en su conjunto.

Además, las empresas emplean en promedio alrededor de 13 personas y de éstas solamente el 56 % de los empleados cuenta con seguridad social. Y por otro lado, una proporción importante del personal -46% en promedio – es empleado bajo el esquema por honorarios de forma permanente.⁴⁴

El mercado de trabajo flexible evidenciado en este sector en el estado es otro aspecto interesante. Poco más de la mitad (70%) de las empresas contratan colaboradores por proyecto o por tiempo determinado (las empresas manejaban un promedio de 11 trabajadores temporales contratados en el 2004).

En algunas entrevistas a asalariados y ex-asalariados, uno de los aspectos que más valoraban en un empleo era precisamente un buen salario. Esta variable en algunos casos fue el detonante para

⁴⁴ Esta forma evita algunas veces el pago de prestaciones sociales (seguro social, infonavit, etc).

decidir moverse de empleo. Entonces, mejorar la calidad en el empleo que brinden algunas empresas de software locales sería un elemento a tomar en cuenta para evitar la posible movilidad de su capital humano y el aprendizaje de la empresa acumulado en ellos, sobretodo si se toma en consideración la entrada de nuevas empresas del sector a la región bajacaliforniana que pudieran ofrecer mejores condiciones de trabajo y empleo de calidad (sin embargo, también hay posibilidad de aprender cambiando).

La particularidad del tamaño de los proyectos medidos según su duración, que según datos de la encuesta es de 7.3 meses en promedio, las características de los productos y servicios que prestan las empresas da lugar a que su mercado laboral sea un tanto dinámico. También habría que considerar que ante la inestabilidad del mercado, las empresas (micro) podrían decidir reducir algunos de sus costos laborales en algunos de sus puestos con remuneraciones más elevadas como por ejemplo líderes de proyectos y programadores que resultan factibles externalizar y asimismo, agregar la decisión propia de las personas de cobrar por proyecto porque el ingreso es más alto en algunos casos en comparación con los sueldos fijos en las empresas de software.

El segmento de los colaboradores o de los trabajadores *free lance* muestra características heterogéneas en distintas dimensiones. Por ejemplo, respecto a las actividades en las que algunos colaboraban con las empresas de *software* hablando de las fases de desarrollo, se evidenció con base a entrevistas realizadas a profesionales de TI, que no se circunscribían solamente a realizar trabajos como modificaciones a programas ya existentes, agregar determinados módulos al sistema, hacer reportes; sino que otros también a la parte del análisis, planeación de requerimientos y diseño de alto nivel del proyecto.

Aunque cabe argumentar, que en un par de entrevistas a *free lance* que solo se dedican a actividades de desarrollo, comentaron que las tareas encomendadas regularmente consistían en desarrollar

determinados módulos de cálculo pequeños o «satélites» (en palabras de un ingeniero para referirse a cosas menos internas de los sistemas). Mientras que se puede deducir, que para confiar tareas como modelado o diseño de alto nivel dependía probablemente más del grado de «confianza técnica y personal»⁴⁵ (Luna y Velasco, 2005) que se tuviera hacia la otra persona.

Además a través de las entrevistas, fue posible conocer algunas circunstancias por las cuales eran ocupadas los trabajadores independientes, entre ellas se encontraba que a veces la saturación de actividades en las empresas y la necesidad de terminar algún trabajo de forma inmediata daba lugar a contratar servicios profesionales externos, para repartir tareas y minimizar los tiempos. Esto nos hace volver a la cuestión de la necesidad de micro empresa de resolver sus capacidades de organización y administración de sus proyectos. En otros casos, la cuestión de realizar actividades que normalmente no eran el giro principal del negocio como soluciones especiales o desarrollos a la medida, cuando tenía este tipo de proyectos, se recurría a contratar un grupo de trabajo. O en el caso de consultores especialistas, que auxiliaban a las empresas a comenzar un determinado sistema.

De manera especial, las relaciones contractuales flexibles que caracterizan comúnmente a las micro y pequeñas empresas (De la garza 2000; Mochi, 2003; Hualde y Micheli, 2006) son una práctica común observadas entre las empresas de *software* y los colaboradores/asociados de negocios/ *free lance* en donde regularmente los acuerdos eran más bien verbales, interviniendo elementos como la confianza, la responsabilidad, el compromiso y el apoyarse como un equipo entre la comunidad del sector.

⁴⁵ Luna y Velasco (2005: 10) establece que la confianza basada en el prestigio depende de las percepciones acerca de las capacidades y competencias de los participantes (ya sea individuos u organizaciones) y la confianza personal o normativa depende de normas, creencias y valores compartidos.

El reclutamiento de los free lance por parte de las empresas de *software* muestra puntos específicos. A través de relaciones sociales (redes sociales profesionales), amigos de la escuela, profesores cercanos, contactos por empleos precedentes, que estos van tejiendo a lo largo de su trayectoria laboral, dan la posibilidad de poder ser conocido y recomendado dentro de la comunidad.

3.3.4. La Capacitación y las competencias de los empleados en las empresas de software

El desarrollo de software como ya se ha referido previamente, se caracteriza por ser una actividad con gran capacidad innovadora que requiere personal altamente calificado con conocimientos técnicos como no técnicos. Los recursos humanos altamente calificados constituyen el activo más valioso en estas empresas, por esto es importante el estímulo de sus capacidades de aprendizaje.

Novick (2003) menciona que la competencia ⁴⁶ es cada vez más un comportamiento abierto a la innovación, en la que la característica central es la plasticidad (posibilidad de moldearse en función de los cambios y oportunidades de la vida profesional y de recomposición frente a nuevas situaciones). Se apoya en conocimientos profundos de los dominios técnicos, requiere de sólidas capacidades de aprendizaje y de generalización, un comportamiento abierto a la innovación (Zarifian, P. 1999 citado en Novick, 2003: 165).

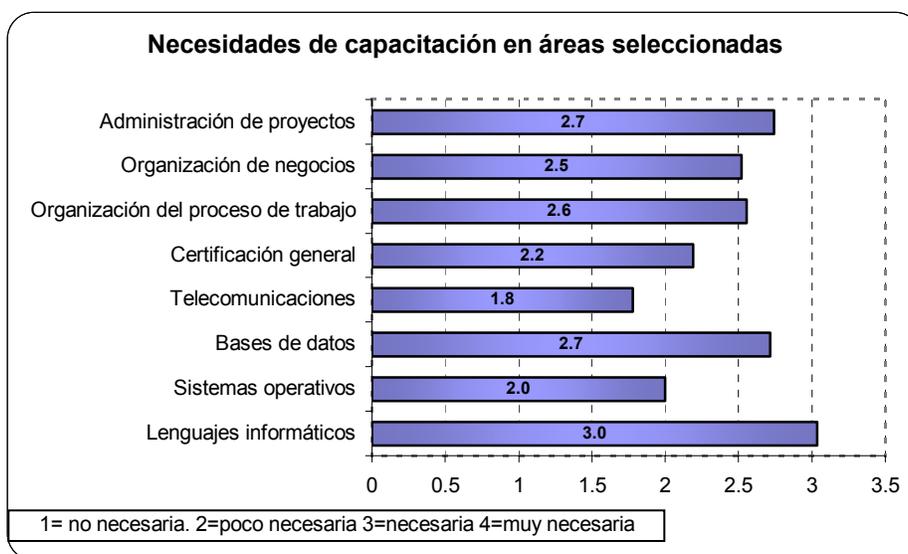
En este aspecto, la encuesta muestra que dos terceras partes de los empresarios en Baja California, consideraban que los niveles de competencias del personal empleado eran adecuados para las actividades de sus empresas, mientras que el resto no lo consideraba de esa forma. Sin embargo,

⁴⁶ Novick define a las competencias laborales como un conjunto de saberes de diverso origen y naturaleza que suponen un conjunto de capacidades en permanente modificación y que operan en situación de incertidumbre (Gallart, M.A., 1995 en Novick 2003). Involucran la capacidad de resolución de problemas, de aprender y de difundir conocimientos a la organización a partir de ciertas calificaciones básicas (Cariola y Quiroz, 1997), de gestionar recursos e información, de desarrollar relaciones interpersonales, de tener dominio sobre la tecnología, de diagnosticar y de seleccionar opciones entre un conjunto disponible de alternativas (Novick, M. et al. 1997) (Novick 2003: 165).

señalaban como necesidades de capacitación prioritarias de sus empleados en áreas técnicas como lenguajes informáticos, bases de datos y administración de proyectos. En contraste, era valorado como necesario o poco necesario el entrenamiento en aspectos como organización de negocios y organización del proceso de trabajo.⁴⁷ Y menos necesaria, la capacitación en aspectos como sistemas operativos y certificación general. Por otro lado, la preparación en telecomunicaciones era considerada como no necesaria (Ver gráfica 7).

No obstante, en varias entrevistas con empresarios insistieron en la necesidad de mejorar la capacidad de hacer negocios: puede ser que los empresarios no consideren necesario que su personal sea capacitado en ello, aunque la empresa por si misma debe mejorar estas capacidades.

Gráfica 7



Fuente: Encuesta de la industria de software en Baja California 2005-2006.

En relación a las estrategias elegidas por las empresas como más significativas para su desempeño, se subrayan en orden de importancia: las mejoras en el desarrollo de los procesos, el mejoramiento en la infraestructura de hardware y/o comunicaciones, la contratación de personal con mayores capacidades y la capacitación a su personal.

⁴⁷ Este elemento tal vez no lo evalúan muy necesario porque hay varias empresas muy pequeñas.

El plano de la capacitación-aprendizaje constituye un elemento central en el logro de ventajas competitivas [dinámicas] de las firmas en general y con un mayor peso aún en las basadas en el conocimiento. Debe ser considerado como una dimensión que vincula en forma directa la capacidad innovativa con el desarrollo y reconocimiento de saberes tácitos y codificados de los trabajadores, con la modalidad de organización del proceso de trabajo y con los esfuerzos en materia de capacitación (Novick, 2003: 168).

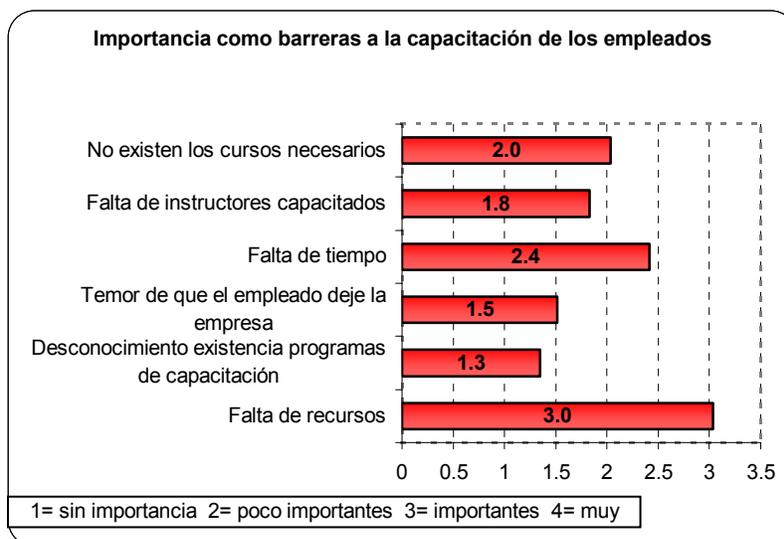
El entrenamiento es una actividad que se valora más entre empresas de sectores más intensivos en información y exigen un nivel de calificación mayor, por su complejidad tecnológica (La Rovere y Hasenclever, 2003: 271).⁴⁸ En este aspecto, dos son los medios más importantes para la capacitación del personal de las empresas de software: los cursos de empresas privadas que durante el 2004 y 2005 fueron financiados en su mayoría por medio de Prosoft (Hualde y Gomis, 2006) y la capacitación en la misma empresa (44% de las empresas). Asimismo, algo que ya se ha visto como característico en estas actividades de sector de TI, el autoestudio. Otras formas que también tuvieron un peso significativo fue la capacitación por medio de las universidades (22% de las empresas), centros de desarrollo tecnológico y foros de discusión en Internet, éste última forma se ha convertido como un «asesor o consultor personal» importante de apoyo para los profesionales de TI. Por el contrario, medios menos importantes fueron los centros de investigación y de docencia, los clientes y las escuelas técnicas (muestra cierta fragilidad en la vinculación entre las empresas y estas instituciones) fueron seleccionados por menos del 10% de las empresas como una manera para la preparación de los empleados.

⁴⁸ Las condiciones organizacionales y de aprendizaje son fuentes esenciales de competitividad (La Rovere y Hasenclever, 2003: 271).⁴⁸ Pietrobelli y Rabelotti (2004:62) al estudiar clusters de software en Brasil y México, muestran que la disponibilidad y entrenamiento de los profesionales altamente calificados es esencial para la competitividad de los mismos. Y sugieren que para asegurar la disponibilidad de profesionales calificados estos se deberían integrar con universidades y otras instituciones de educación superior, para adaptar la curricula en dirección útil para la industria.

Cabe destacar que para los trabajadores independientes o *free lance*, que interactúan directamente con proveedores, el usuario final y con los clientes, éstos últimos constituyen una fuente externa importante de capacitación y aprendizaje.

En cierta forma, la condición de micro y pequeñas empresas que predominan en este sector, da lugar a que aquellas presenten ciertos obstáculos para financiar o llevar a cabo programas formales de capacitación de los empleados. Igualmente, la encuesta permitió observar que efectivamente la falta de recursos es un factor considerado como importante para llevarla a cabo. Otros aspectos poco importantes fueron la falta de tiempo y la no existencia de los cursos necesarios. El desconocimiento de la existencia de programas de capacitación, la falta de instructores capacitados y el temor de que el empleado deje la empresa fueron factores calificados «sin importancia» para llevar a cabo el entrenamiento. Este último aspecto, en el estudio de que realizó la consultora *Deloitte and Touche*, en el 2003 se describía como una de las debilidades de las empresas de software era precisamente, la carencia de programas formales de capacitación por miedo a la rotación, aunque aquí tendría un resultado menos importante (ver gráfica 8).

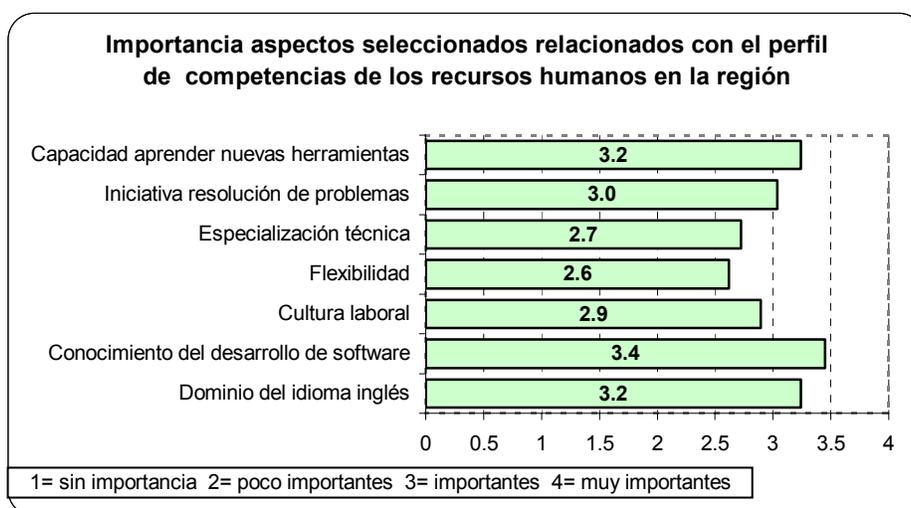
Gráfica 8



Fuente: Encuesta de la industria de software en Baja California 2005-2006.

Los empresarios señalan cierto perfil de competencia que buscan en los recursos humanos en la región bajacaliforniana entre las significativas (entre importantes y muy importantes) se seleccionaron conocimientos técnicos como: el conocimiento teórico-práctico del desarrollo de *software*, la capacidad para aprender nuevas herramientas, dominio del idioma inglés y la iniciativa de resolución de problemas. Y en menor medida (entre poco e importantes), la cultura laboral y la especialización técnica (ver gráfica 9).

Gráfica 9



Fuente: Encuesta de la industria de software en Baja California 2005-2006.

3.4. Recapitulación

En esta sección, se abordaron varias dimensiones sobre las empresas relativamente mejor estructuradas que conforman al sector de *software* en Baja California. Esto con base a resultados retomados de una encuesta aplicada a 30 empresas. La mayoría de ellas son miembros del *cluster* de TI en el estado. Enseguida resaltamos algunos puntos:

Las empresas de *software* tienen operando 9 años en promedio. Son fundamente de tamaño micro y se encuentran concentradas principalmente en las dos ciudades del estado más dinámicas económicamente Tijuana y Mexicali y en menor escala en Ensenada y Tecate. Otra característica observada fue poca capacidad de financiamiento por parte de aquellas, valiéndose de recursos propios y de contratos para su funcionamiento.

Entre los nichos de mercado para el desarrollo de software en los que se han especializado las empresas se encuentran, comercio exterior y aduanas, software especializado para ramo industrial maquilador, recursos humanos, punto de venta, desarrollos a la medida, sistemas de gestión empresarial entre otras.

Respecto a aspectos sobre el empleo que ofrecen las empresas, se subraya lo siguiente. En promedio, la mitad del personal empleado en las empresas tiene como antecedente laboral la industria maquiladora. El 40% en promedio es personal del sexo femenino. Los puestos que destacan al concentrar más de la mitad del empleo en el sector son los programadores, soporte y representantes de ventas. Por otro lado, los roles que obtienen rentas superiores al ingreso promedio mensual (alrededor de 12 mil pesos) son los líderes de proyecto, representantes de ventas, analistas y programadores.

Mediante información obtenida por medio de encuestas y entrevistas se tienen los siguientes resultados en cuando a las condiciones de trabajo y empleo que presenta del personal que labora en las empresas de *software*. Se aprecia que en general, todos los puestos tienen una jornada laboral de tiempo completo entre 40-45 horas a la semana. Por el contrario, dos terceras partes de las empresas contratan personal eventual o por tiempo determinado. Un aspecto que se destaca es que en algunas empresas del sector todavía no se aprecia un carácter completamente estable de su personal fijo y se observa entonces cierta informalidad contractual dado que en algunos casos, los empleados no cuentan con seguridad social. En el caso de los trabajadores independientes o *free lance* que

colaboran como asociados con las empresas de *software*, también permite ratificar la presencia de relaciones contractuales informales entre ellos, interviniendo aspectos personales como la confianza y la responsabilidad.

Por otro lado, aunque los empresarios estiman que en general el nivel de competencias de su personal es el adecuado para las actividades que realizan, consideran como necesario fortalecer los conocimientos técnicos básicos (lenguajes informáticos) y mejorar la capacidad de hacer negocios. Otro aspecto que se mostró fue la escasa capacidad financiera de las empresas, lo cual representa un impedimento para llevar a cabo programas formales de capacitación. En la mitad de las empresas de *software* los medios más importantes para la capacitación de su personal fueron por parte de la misma empresa (cursos *on line*, consultores internos) y mediante apoyos institucionales, así como la propia iniciativa de los empleados. Menos importante constituye para tal efecto las universidades, centros tecnológicos y los clientes. De ahí una diferencia con el segmento de los independientes quienes consideran a estos últimos agentes una fuente de aprendizaje externa significativa.

En el próximo apartado, se tratará de manera más detallada cada uno de los segmentos laborales que integran al mercado de trabajo local en la industria del *software*.

CAPÍTULO 4
EI MERCADO DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DEL *SOFTWARE* EN BAJA
CALIFORNIA,
A PARTIR DE SUS TRABAJADORES DEL CONOCIMIENTO

Introducción

El sector de *software* en este estado fronterizo se puede decir que emerge de manera más evidente a principios de la década de los noventa. Sin embargo, es necesario enfatizar que el sector se encuentra en sus etapas iniciales de conformación y consolidación. La movilidad que distingue al sector reflejado en su vulnerabilidad (entrada y salida de empresas del mercado), la ambigüedad en la definición sobre lo que es o no una empresa en este giro, constituirían factores que hacen un poco complicado construir estadísticas más o menos completas referente a la cantidad de empresas de *software* que existen en la entidad.

A la situación anterior se agrega, la dificultad de contar con un registro preciso de las personas activas en esta actividad de desarrollo de *software* o relacionadas con esta industria en el estado. Como menciona Micheli (2002) citado por Márquez (2003), «en el *software* se presenta una complicación para cuantificar quiénes lo desarrollan, cuántos son y en dónde están. La movilidad, la no-profesionalización y el trabajo por contratos de servicios, son algunas de las características que son atribuidas a los que desarrollan *software* por ser trabajadores simbólicos o del conocimiento y entonces hace difícil la descripción y generación de estadísticas en ese campo» (Márquez 2003: 215).

En este sentido, se observan también trayectorias laborales heterogéneas o con distintos rasgos, que se empiezan a desarrollar con empleos que ofrece un sector que transita por etapas iniciales.

La presente investigación contempló entrevistas a personas que se desempeñaban tanto en un segmento de empleo relativamente estable y otro más flexible. Por lo que para la selección de las entrevistas se utilizó básicamente la técnica «bola de nieve» (Babbie, 1995). Es decir, las personas que eran entrevistadas a su vez recomendaban a otras para que se les aplicase la entrevista. Tal estrategia algunas veces no fue viable, debido a que no siempre se lograba la conexión con otro informante, por lo que se procedía a acercarse a las comunidades que agrupan a profesionales de TI y a visitar universidades. Sin embargo, el poco tiempo disponible para el trabajo de campo en la investigación, la disponibilidad y compatibilidad del tiempo de algunos entrevistados, los recursos monetarios fueron factores que impidieron reunir más casos.

Los resultados no son generalizables, sino lo que se obtiene con este enfoque cualitativo es profundidad, ya que desde el punto de vista del sujeto se puede recabar información valiosa sobre la trayectoria en su conjunto y el sentido de las acciones de los entrevistados que van estructurando el mercado de trabajo. Las trayectorias laborales estudiadas fueron instrumentos importantes para analizar las condiciones de trabajo de los trabajadores ubicados en los distintos segmentos, así como las relaciones laborales establecidas entre aquellos. También se accedió a explorar acerca de las actividades a las que se dedicaban, sobretodo, el trabajador *free lance* y con base en ello, conocer su percepción acerca del nivel de complejidad de aquellas. Y finalmente, indagar los procesos de formación y aprendizaje, según posición ocupacional.

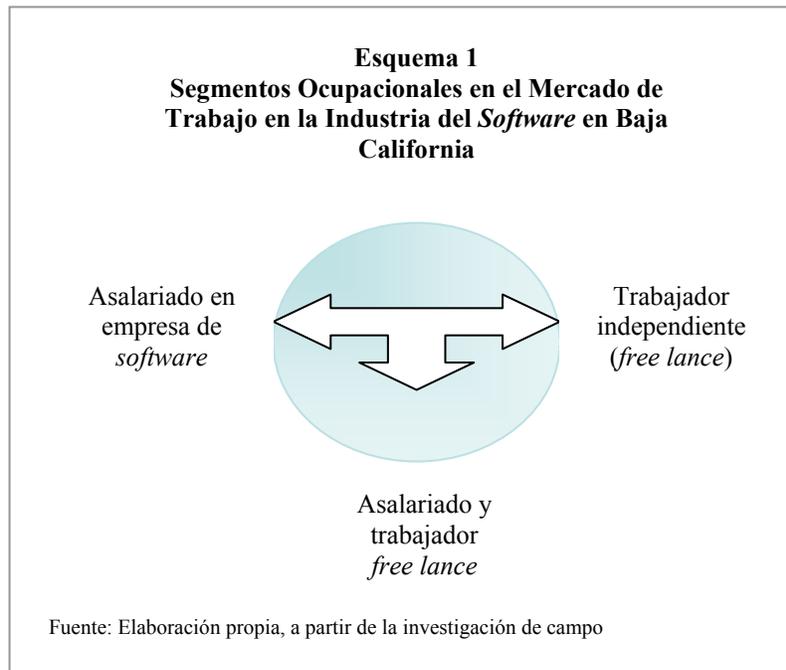
En general, el perfil sociodemográfico de las personas interrogadas predominan profesionistas del sexo masculino de carreras relacionadas con tecnologías de información (TI) (a excepción de un caso). El 80% jóvenes con un rango de edad entre 24 y 31 años, ubicados en las ciudades de Tijuana y Mexicali. Cabe decir, que dichas cualidades coinciden con indicadores del INEGI (2002) sobre el predominio de jóvenes entre 21 y 30 años en más de la mitad de la PEA ocupada en el país con estudios en carreras en TIC.

Entonces, a partir de las entrevistas a profundidad obtenidas en el trabajo de campo de la presente investigación, se construyó una tipología de segmentos ocupacionales que coexisten en el mercado de trabajo de la industria de software en Baja California y que mostramos enseguida.

4.1. Tipología de segmentos ocupacionales en el mercado de trabajo en la industria de *software* en Baja California

En el comienzo del presente estudio se planteó como primera hipótesis la presencia de dos segmentos que conformaban al mercado de trabajo en la industria de software en Baja California. A partir del estudio empírico que comprendió 11 entrevistas a profundidad con profesionales relacionados con el sector de TI, en la ciudad de Tijuana y Mexicali⁴⁹, además de confirmar la existencia de éstos, permitió ampliar la clasificación añadiendo otro segmento. La tipología que enseguida se presenta, constituye una aproximación que se realiza tomando en cuenta la posición en el trabajo que tenían las personas en el momento de la entrevista (Ver esquema 1).

⁴⁹Adicionalmente, se obtuvieron tres entrevistas realizadas por medios electrónicos y aunque en ellas se dio respuesta solo a algunas preguntas del cuestionario, la información que se agregó fue muy apreciable y novedosa en el sentido de que complementaron ó contribuyeron más al entendimiento de la dinámica de algunas variables que son de interés para nuestro estudio como remuneraciones, movilidad, entre otras cosas.



- Segmento 1: Empleado asalariado en empresa de desarrollo de software o con antecedentes laborales en una

En este segmento laboral se encuentra ocupado por personas que trabajan como empleados en empresas formalmente constituidas de desarrollo de software. Presididos por un contrato escrito o de palabra a cambio de un sueldo o salario.

- Segmento 2: Empleado asalariado y trabajador *free lance* en actividades relacionadas con la industria de software

Aquí se mezclan ambas estructuras de empleo (asalariado y trabajo independiente) anteriormente referidas ⇒ que en conjunto se sugiere podría ser una especie de *empleos híbridos o mixtos*. Este segmento en el mercado de trabajo en esta industria en la región está representado por profesionales que trabajan principalmente como empleados en diferentes sectores (industrial, educativo, ayuntamientos, empresas de *software*) y en ocasiones realizan libremente o por su cuenta actividades que tienen que ver con la industria del *software*.

Al igual que la clasificación anterior, se vinculan y colaboran en proyectos de desarrollo con empresas de software ya establecidas y/ o también atienden directamente su propio portafolio de clientes (empresas de otros giros). En ciertos casos el empleo flexible representa un trabajo complementario a sus ingresos y/o una táctica de superación profesional. Estas personas se organizan individualmente o con un equipo de trabajo.

- Segmento 3: Trabajador independiente o por cuenta propia (trabajador *free lance*)

Este segmento se encuentran las personas que exclusivamente trabajan de forma independiente o por su cuenta en actividades relacionadas con la industria de *software*. Pueden obtener ingresos aceptando encargos de trabajo de diferentes empresas ya establecidas de desarrollo de software, pero sin vinculación contractual en donde más bien se rigen por reglas informales implicando elementos como la confianza y la responsabilidad. También ofrecen directamente su trabajo, producto o servicios profesionales informáticos (desarrollo de sistemas, asesorías, soporte y mantenimiento de *software* y hardware, instalación de redes, distribuidor de programas empaquetados, entre otras) a diferentes empresas (clientes).

El pago del trabajo independiente también varía según casos: algunos pueden facturar por horas de trabajo, mientras que otros van cobrando según el trabajo realizado o incluso al terminar los proyectos. El trabajador *free lance* se coordinaba para trabajar de manera individual o colectiva (agrupaciones flexibles) dependiendo del tamaño de los proyectos y el tiempo de respuesta o plazo de entrega que requieran los clientes.

Por lo que las personas entrevistadas con estas particularidades visualizaban prioritariamente seguir una trayectoria profesional como empresarios. Dentro de esta categoría de trabajadores independientes, podemos encontrar variantes en tanto a los diversos grados de avance en relación a la decisión, consecución de consolidación y formalización de una micro empresa. Se refieren enseguida:

- i) En primer lugar, se distinguen free lance que principalmente hacen software de aplicaciones a la medida o adaptados a los requerimientos de un usuario.
- ii) Enseguida, se pueden destacar free lance que se encuentran en la fase de la idea para estandarizar un producto. En donde ya habían desarrollado varios sistemas o aplicaciones específicas y estaban proyectando darles difusión, venderlos de forma más general (empaquetarlo como *kit* empresarial).
- iii) Y otros, en donde se muestra cierta evolución en la etapa de constitución de una micro empresa como es el caso de emprendedores que generan empleo (emplean al menos a una persona en cualquier en área administrativa o de desarrollo) y/o cuentan ya con algún producto o aplicaciones de *software* más genéricas o con cierto grado de estandarización.

A partir de esta categorización procederemos a responder a las interrogantes planteadas para esta investigación. En el presente estudio, nos planteamos indagar sobre las condiciones de trabajo y de empleo que se presenta en los distintos segmentos ocupacionales que componen al mercado de trabajo en la industria de software en Baja California. Para tal efecto, las variables más significativas a considerar son las remuneraciones, horas de trabajo, prestaciones sociales y la cuestión de los contratos de empleo. A la par, se estudia los efectos que las estrategias de flexibilidad tienen en las diferentes variables antes mencionadas.

4.2. Condiciones generales de empleo y trabajo

Por medio de las entrevistas a profundidad permitieron constatar distintas condiciones de empleo y de trabajo en cada uno de los grupos identificados en el mercado de trabajo en la industria del software. Se despliegan a continuación:

a) Asalariado en empresas de desarrollo de software

Los casos entrevistados clasificados dentro de este grupo fueron dos hombres y una mujer de 24 años, jóvenes profesionistas egresados de escuelas de educación superior públicas (dos de ellos de la misma generación de la Universidad Autónoma de Baja California UABC campus Mexicali y el otro del Instituto Tecnológico de Veracruz) de carreras de ingeniería en computación y en sistemas computacionales. Este segmento presentó una trayectoria laboral corta con 2 eventos con una duración de 6 meses a un año en los empleos.

Actualmente, uno de los entrevistados tenía una posición de asalariado en una empresa de *software* y otro en el sector gubernamental (su primer empleo en una empresa de desarrollo de software), en roles de mantenimiento y soporte. Los salarios mensuales tenían un rango de \$7,000 a \$8,000 y contaban con prestaciones sociales (seguro social e Issstecali). Cabe señalar que si consideramos funciones y antigüedad (1 año) similares se puede decir que los salarios ofrecidos en el sector gobierno fueron más altos que en el caso de la persona empleada en empresa del sector de software. Pero si comparamos con lo expresado por los empresarios en la encuesta a las empresas de software, los salarios resultan ser más bajos que el indicado en esas áreas en promedio (\$10, 250 pesos mensuales).

En el caso de una joven ingeniera en computación, egresada de la UABC en Mexicali empleada en una empresa pequeña de software con un rol de desarrollador analista, tiene un salario de \$11, 000 pesos mensuales, que comparado con la remuneración promedio correspondiente a esa función en la encuesta retomada, resulta ser también inferior por casi dos mil pesos.

Otra característica importante observada en estos casos estudiados que integraban este segmento es la cuestión de los contratos formales por periodos cortos renovándose cada 6 meses y varios periodos de prueba para lograr la permanencia en el trabajo. En cuanto a la jornada laboral, aunque en todos los casos se tenía una jornada laboral estándar, alrededor de 45 horas a la semana, algunas veces trabajaban horas extras, que en caso del empleado en el gobierno estatal señalaba que el pago de aquellas no estaba contemplado en el contrato.

Los empleados entrevistados expresaban poco interés por emprender actividades empresariales. Por lo que este segmento por el momento, se inclinaba más a continuar en las empresas, con el objetivo alcanzar una movilidad profesional ascendente.

b) Asalariado y empleo adicional como trabajador free lance en actividades de la industria del software

Los cuatro entrevistados varones que se clasificaron dentro de este segmento presentaron un rango de edad como mínimo 27 años y máximo de 47 años. La mayoría profesionistas provenientes tanto de instituciones de educación superior pública (2 de la UABC campus Tijuana y Mexicali) y privada (una persona egresada de la primera generación del CETYS Universidad campus Mexicali) de licenciatura en sistemas computacionales e ingeniería y un profesional técnico del CONALEP de hotelería y gastronomía en Tijuana.

Este segmento se caracterizó porque los integrantes, tienen mayor experiencia (también mayor edad) por más número de eventos en su trayectoria laboral (con un mínimo 3 empleos y máximo de 7 empleos) así como una mayor antigüedad en lo que respecta a su último empleo fijo (mínimo 2.5 y máximo de 7 años). Además todos han logrado llevar a cabo una carrera ascendente o exitosa,

comparando su primer y último empleo. Teniendo experiencia en puestos de autoridad o de control como supervisores, gerente de informática y jefes de analista de sistemas. El dominio de los conocimientos técnicos y la experiencia acumulada en la actividad de desarrollo de *software* y en la administración de proyectos, entre otros aspectos observados en estos casos, les permite ubicarse como líderes de proyecto o como consultores.

De manera general, la industria maquiladora, diferentes empresas privadas, *call center* y el sector público (gobierno local o estatal) han representado opciones de empleo más frecuentes a las que acudieron las personas que aquí se ubican.

En 2 de las 4 personas entrevistadas estuvieron empleadas en la industria maquiladora. En un caso, esta industria constituyó su primer empleo que tuvo después de salir de la universidad con una duración de 7 meses. Y en el segundo caso, un ingeniero en ciencias computacionales de 47 años este sector fue muy significativo en su trayectoria laboral, ya que tres del total de siete empleos que ha tenido fueron en este sector. Cabe hacer notar que en dos ocasiones el tránsito entre empleos en esta persona se debió a factores exógenos como el cierre o que quebró la empresa (tanto maquiladora como no).

La situación del profesional técnico, también llama la atención en el sentido de su entrada en esta actividad de software, que se justifica en parte debido a sus tres empleos previos. En el primero, se desempeñó como contralor de costos e inventarios de un hotel, en el segundo como analista de estadística en una empresa de instalaciones telefónicas y en el último como arquitecto de software en un *call center*. A lo largo de su trayectoria, siempre ha recibido cursos de capacitación por parte de las empresas en distintos aspectos como administración de proyectos, desarrollo de software y trabajo en equipo. Es entonces a través de su formación y aprendizaje continuo, los conocimientos técnicos adquiridos y su amplia experiencia que le posibilitan incursionar por su cuenta en este

sector de tecnologías de información desde hace un año.⁵⁰ En tanto que la expectativa de esta persona estaba el conformar una empresa de desarrollo de software, aunque señalaba que una de las dificultades en ese momento era la disponibilidad de tiempo.

Este segmento en el mercado de trabajo en esta industria en la región está representado por personas que poseen un empleo como asalariados y de manera paralela se ocupan libremente en esta actividad de *software*, tal situación se observó en las entrevistas, como estrategias tanto de complemento a sus ingresos monetarios en su actividad principal como a la cuestión de adquirir nuevos conocimientos, seguir aprendiendo y de esa forma mantenerse actualizado en su área profesional.

En algunos casos, se trataba de personas (individual o con su equipo de trabajo) asociadas o que colaboraban eventualmente en proyectos de desarrollo con empresas de software con las mantenían relaciones estrechas de amistad, compañeros de la universidad o que habían sido colegas en trabajos previos. Otros eran profesionales que tenían o formaban su propio grupo de trabajo regularmente con «gente conocida que saben que se dedicaba a lo mismo» y ofrecían productos y servicios a los clientes de manera directa. En estas asociaciones, la asignación de tareas tiene un carácter más participativo y horizontal.

Para otros, esa actividad secundaria significaba una forma para adquirir y desarrollar nuevas habilidades y conocimientos, superarse y adquirir experiencia. Asimismo, para algunos era una táctica para lograr reputación en el medio, para posteriormente llegar a conformar por primera vez una empresa de desarrollo de software. 2 de las cuatro personas aquí ubicadas, señalaron que

⁵⁰ Cabe mencionar, que el entrevistado señalaba su interés de continuar estudios universitarios en el área de ingeniería en ciencias computacionales o en administración.

anteriormente, ya habían sido propietarias de una micro empresa de desarrollo de software, dándose en el lapso de tiempo de salida voluntaria e involuntaria del mercado de trabajo.

Los empleos flexibles no solamente manifiestan condiciones de precariedad sino de oportunidad y desarrollo individual (Jurado, 2003). Este argumento, es posible mostrarlo con un ejemplo de un ingeniero de 31 años el cual señalaba que lo « fuerte » de desarrollo de *software* lo hacía fuera, ya que sus responsabilidades en su trabajo principal era más administrar, supervisar un sistema interno de la empresa. Con la empresa de sistemas con la que colaboraba eventualmente o por proyecto, le daba la oportunidad de incrementar ingresos, seguir aprendiendo a acceder a cosas nuevas que surgían en este ámbito.

Para este segmento, los ingresos que obtenían por su actividad como *free lance* relacionada con la industria de *software* eran variables según el tipo de trabajo y la duración. En otras palabras, no era un sueldo fijo, sino « pago por evento o por proyecto». En la mitad de los casos, esta actividad complementaria, representaba una proporción importante (50%) como mejoramiento en sus ingresos totales anuales de las personas entrevistadas. Como menciona el testimonio de un ingeniero de Mexicali, quien trabaja en una dependencia de gobierno y por su cuenta realizaba actividades como docente por horas en una universidad y se desempeñaba como consultor para una empresa de software:

«Apoyo a otras empresas de sistemas, de comunicaciones, aplicar soluciones de voz, sistema de voz interactivas, implantación y asesoría en sistemas que ya están empaquetados... en tan poco tiempo tengo el 50% [de sus ingresos totales] ». Agrega «los sueldos fijos no son muy bien pagados, pero de alguna manera están llegando..» (caso 7)

Cabe señalar que los entrevistados compartían cifras de sus sueldos que percibían en su empleo principal, en tanto que por desarrollar por su cuenta, simplemente mencionaban que obtenían buenas utilidades. Entonces, los sueldos fijos promedio mensuales que recibía este grupo como asalariados, se encontraban en un rango mínimo de \$13,000 pesos y máximo de \$ 50,000 pesos

mensuales, lo cual ubica a este segmento en una situación económica relativamente mejor que los sueldos de los demás casos. Por otro lado, aunque mantienen un tipo de contrato permanente, la cuestión de prestaciones como la seguridad social adquiere un carácter diverso; desde seguro social, Infonavit y derecho a utilidades, seguro particular pagado por el empleado y seguro privado ofrecido por la empresa.

En los cuatro casos estudiados en este segmento, la jornada de trabajo era extensa, cuando tenían o estaban colaborando en algún proyecto. Regularmente, después de su jornada de trabajo estándar en su empleo principal, continuaban o le dedicaban lo equivalente a un medio tiempo a la otra actividad relacionada con la industria de software. De manera general, se puede decir, que en total tenían una carga horaria de alrededor de 13 horas al día (más de 50 horas semanales) y además es muy frecuente que ocupen sus fines de semana en la actividad y para visitar a sus clientes. Lo anterior, era más visible sobretodo al inicio del proyecto en las fases de análisis de los requerimientos y diseño.

Las empresas no son las únicas que se benefician de la flexibilidad: muchos profesionales complementan su trabajo principal (con jornada completa o parcial) y aumentan sus ingresos y su capacidad de negociación desempeñando trabajos de consultoría (Carnoy, 2000: 96). Este podría ser el caso de este segmento en donde colaborar de manera temporal o por proyecto con las empresas de desarrollo de *software*, les permite mejorar aún más sus entradas monetarias, ya que mantienen una estabilidad en su empleo principal que les permite mantener una solvencia económica constante. De la misma forma, los ingresos que pueden obtener por esta vía, pueden ser negociados tomando en cuenta varios factores; el tipo de trabajo que van a realizar, la complejidad y de acuerdo al tiempo que les va a llevar. Así, el cobro de los servicios, se realizaba tomando en cuenta en el análisis las horas (el costo de la hora se tasaba desde 40 dólares hasta 120 dólares [en servicios de

consultoría]) o algunas veces por proyecto fundamentalmente cuando éstos eran muy grandes (pactando un determinado porcentaje del valor total de éste).

c) Trabajadores independientes – free lance

Dentro de las transformaciones más profundas del entorno laboral de la era de la información son las mayores oportunidades que ofrece para el autoempleo, especialmente para las personas con calificaciones concretas que pueden ofrecer servicios de altos niveles (Castells, 2000; Carnoy, 2000: 106). Y es observable particularmente como estos profesionistas del sector, las TIC y el dominio de sus conocimientos, les permiten conseguir esa autonomía para organizar sus actividades.

La mayor parte de los entrevistados incluidos en este segmento (4 de 5) fueron jóvenes del sexo masculino menores de 30 años, con estudios universitarios.⁵¹ En su mayor parte profesionistas egresados de universidad públicas (2 de la UABC campus Mexicali y una del campus Tijuana e Instituto Tecnológico de Tijuana) en el área de licenciatura en Informática e Ingeniería en Sistemas Computacionales y una persona con grado de maestría en Tecnología de Redes e Informática del CETYS Universidad campus Tijuana.

En el momento de la entrevista, estos profesionistas se dedicaban esencialmente a actividades de desarrollo de sistemas informáticos de manera independiente o por su cuenta, ya fuera trabajando por tiempo determinado para empresas establecidas de desarrollo de software y/o atendiendo su propia cartera de clientes. Respecto a sus antecedentes laborales, los entrevistados que alguna vez fueron empleados asalariados (2 de 5 casos trabajaron previamente en una empresa del sector), tuvieron de dos a tres eventos de trabajo y con una antigüedad corta en cada uno de ellos, que fluctuaba entre 1 a 2 años como máximo.

⁵¹ Se entrevistaron a 5 personas, específicamente dos personas de 27 años; una de 26, otra de 24 años y una persona de 42 años.

Por otra parte, se observa el caso de 2 personas con más de 40 años de edad, que a principios de la década de los noventa tenían una micro empresa (uno con 6 y otro con 16 empleados), en donde se daban varios servicios de venta y mantenimiento de computadoras, instalación de redes, asesoría y desarrollo de sistemas para el rubro comercial y la industria maquiladora, se vieron obligados a liquidarlas a causa de baja en la demanda en los servicios (traslados de las plantas a otros lugares), proyectos que no prosperaron, entre otras cosas, generando dificultades financieras que evitaron continuar operando. Por lo que en el momento de la entrevista, se encontraban trabajando individualmente como *free lance* y a veces actuando como subcontratistas y en la búsqueda de volver a empezar. Es evidente en estos casos, la acumulación de conocimiento codificado y tácito en especial *know what, know how y know who* ⁵²(Lundvall y Johnson 1994 citado por Dutrénit y Vera-Cruz, 2006) (clientes, asociaciones, contactos) de utilidad para moverse en el medio.

De manera contraria, se distinguen trabajadores *free lance*, que se encuentran en una etapa inicial de aprendizaje en la actividad.⁵³ Los casos aquí encontrados fueron, el de un estudiante de licenciatura en sistemas computacionales, quien tiene una trayectoria ascendente con una antigüedad de 4 años operando como independiente. Se inicia con el diseño de páginas *Web* y posteriormente, ya ofrecía sistemas de mantenimiento de base de datos y desarrollo de software para aplicaciones *Web*. Sin embargo, una excepción es el caso de un recién egresado de ingeniería en computación quien tiene un año y medio como *free lance* y a diferencia del caso anterior, carece de contactos y de un grupo de trabajo, así como manifiesta cierta incapacidad para organizarse con los tiempos de los proyectos.

⁵² El Know what; se refiere a conocimiento sobre información; el know how se refiere a las habilidades. Es la capacidad para hacer algo; know who, se refiere al conocimiento sobre quién sabe o quién sabe por qué. Se adquiere por la interacción social (relaciones formales e informales) (Dutrénit y Vera-Cruz, 2006).

⁵³ Gómez (1992) consideraba en su estudio sobre empresas de software bajacalifornianas a principios de los noventa, que era necesario un aprendizaje previo para iniciar una empresa de *software* (obtenido por medio de la experiencia) y que esto podía ser una barrera importante a la entrada pequeños inversionistas.

Otros dos casos fueron de personas que recién se inician por su cuenta en esta actividad, después de haber sido empleados por alrededor de un año y medio en empresas constituidas de *software*. Aquí se encuentra muy clara la decisión de independizarse e ir adquiriendo práctica, con la finalidad de crear su propio negocio. Entre los motivos expresados para separarse estaba la posibilidad de «plasmar sus propias ideas, libertad de empleo, inquietud de hacer cosas nuevas y por superación en lo económico y en conocimientos». Entonces el mantenerse empleado de forma flexible con las casas desarrolladoras representaba un modo de adquirir experiencia y aprendizaje (sobre manejo de negocios, conocimiento del mercado, desarrollo de nuevos sistemas) y contactos para empezar a tener clientes.

Enseguida, se muestra las condiciones de trabajo y empleo prevaecientes para este tipo de trabajadores. Estableciendo un rango de los ingresos percibidos, de acuerdo a los casos estudiados, se encontraba como mínimo \$12, 000 pesos y como un máximo \$ 50, 000 pesos mensuales. Lo anterior, nos estaría indicando la gran heterogeneidad que existe respecto a esta variable. En las entrevistas, se planteaba que uno de los atractivos para seguir trabajando bajo esta forma de empleo, era justamente el aspecto económico, reflejado en la posibilidad de poder obtener mayores ingresos relativamente, que si se estuviera como empleado en una empresa de *software*. Algunos profesionistas evaluaban los beneficios del sueldo como independiente al considerar el tiempo (por ejemplo media jornada o 4 horas diarias) que invertían en la actividad y lo que se estaban recibiendo.

Por el contrario, el salario obtenido no era fijo, dependía, de la clase de actividad que realizaban, si se contrataban por un costo por hora definido (según el tiempo horas que utilizaran) o si trabajaban por proyecto. Aunque el costo por hora en desarrollo de *software* mostraba variación en cada caso (cada quien establecía sus tarifas) en general, una cotización mínima promedio que se manejaba era de 20 dólares la hora. Cuando trabajaban por proyecto para las empresas de software, cotizaban el

costo total de aquél con base al análisis previo de los requerimientos y cálculo de tiempos. Y otra cosa era que los términos de los contratos más que nada eran acuerdos verbales mediados por la confianza, la responsabilidad y el compromiso.

Respecto a la jornada de trabajo, en la mayoría de los casos se tenía un horario de trabajo muy extendido regularmente (10 horas al día) y al igual que el segmento anterior era muy común que trabajasen los fines de semana sujeto a la cantidad de proyectos en los que estuvieran involucrados.⁵⁴

Por otro lado, respecto a su organización, los casos aquí reportados trabajaban principalmente de forma individual, en proyectos con una duración mínima de 2-4 meses y máximo de 1-2 años. La opción de trabajar en grupo (3-5 personas) cuando se ocupaba, no necesariamente estaba al alcance de todos. Aunque en la mitad de los casos, se encontraba la alternativa de establecer contactos e ir formando redes sociales (compañeros de la universidad) y estar en la posibilidad de participar en proyectos grandes al mismo tiempo que necesitan a más personas para su consecución en un determinado tiempo, se encontró solo un caso en donde se expresaba dificultad para organizarse de esa forma.

Algunos informantes mencionaban que la irresponsabilidad de las personas, la falta de ética y hasta la dificultad de conseguir gente que quisiera trabajar en desarrollo de *software*, obstaculizaba la conformación de un grupo de trabajo. Además algunas veces, se buscaba la compatibilidad de carácter para generar armonía y una buena comunicación.

⁵⁴ En entrevistas comentaban trabajadores por cuenta propia, que la cuestión de los sistemas es muy absorbente, poco tiempo libre, requiere de mucha disciplina y reglas.

Los desarrolladores de *software* por cuenta propia dedicados solamente a esta actividad carecían de cualquier prestación social al no tener contratos formales con alguna empresa u otra institución. Algunos de los entrevistados, manifestaron que alguna vez habían adquirido un seguro particular y lo abandonaron por la oscilación en la captación de sus ingresos de modo constante. Sin embargo, en más de un caso, los profesionales consideraban más como incentivo su crecimiento profesional o desarrollarse en actividades de su interés (por ejemplo elegir una actividad de programación, desarrollar nuevos programas que una actividad de mantenimiento, soporte técnico o *data entry*), que las prestaciones sociales de un empleo estable.

Haciendo un paréntesis para ahondar sobre esta última idea, Ang y Slaughter (1995) refiriéndose al personal de sistemas informáticos en general menciona que, «el trabajo de mantenimiento frecuentemente no es considerado interesante o desafiante para muchos quienes están calificados para desempeñar trabajo de desarrollo (Swanson y Beath, 1989). Desde el punto de vista del trabajador hay menos incentivo en permanecer en determinada posición una vez que las tareas de desarrollo se han completado, especialmente en esta industria tan dinámica con predominio de la obsolescencia tecnológica, los trabajadores temen que si no están continuamente involucrados en actividad de desarrollo, sus habilidades se deterioraran y que esto no solo afectará su poder de ingresos futuro, sino también su capacidad para aceptar el tipo de trabajo que disfrutaban (Casey 1988).» (Ang y Slaughter, 1995: 184).

Este escenario se presentó en al menos cuatro del total de casos estudiados. Podríamos enunciar dos como los más simbólicos. Una joven ingeniera en computación de la ciudad de Mexicali quien después de trabajar por 10 meses para el gobierno del estado, se mueve de empleo a una pequeña empresa de desarrollo de *software* como desarrollador analista. Señala que lo que más le agradaba en su nuevo trabajo aparte de mejores condiciones laborales era la posibilidad de progresar profesionalmente, viéndolo desde el ángulo de la diversidad de los proyectos en los que participaba.

Comparando actividades que realizaba en los dos empleos expresaba que en el gobierno se encontraba atada a un solo sistema o unos cuantos y siempre eran los mismos y se seguía dando mantenimiento a los mismos, pero muy pocas veces había nuevos proyectos, mientras que en el sector privado un proyecto se implementaba, liberaba y así siempre, cada vez diferentes.

Otro ejemplo es el de un ingeniero de 26 años originario de Tijuana, quien experimenta una movilidad voluntaria de empleo por dos motivos fundamentalmente, por que el salario no lo veía competitivo comparado con sus compañeros que trabajaban en otras empresas y a la insatisfacción en el contenido de trabajo que desempeñaba desde el punto de vista de crecimiento profesional. Menciona que en la institución educativa en donde trabajaba, sus funciones eran más administrativas, coordinar y soporte técnico a otros sistemas y muy poca programación y desarrollar nuevos sistemas que era lo que deseaba. Pero ante todo, consideraba que tal contexto no le aportaba en gran medida competencias, aprendizaje para conseguir su objetivo a mediano plazo de creación de una empresa.

Ahora, continuando con este segmento en el mercado de trabajo, se distingue gran satisfacción en tanto al sentido que le dan a su actividad, la posibilidad de poder controlar relativamente las herramientas tecnológicas que utilizan, libertad de decisión para ocuparse en proyectos que les agrada y administrar su horario de trabajo, ser su propio jefe; en algunos casos la comodidad que representaba el domicilio particular como lugar de trabajo, la compatibilidad con otras actividades y principalmente los ingresos que en todos los casos fueron superiores respecto a los percibidos en promedio por el segmento de los asalariados (en empresa de *software* o en la administración pública), sobretodo los que gestionaban directamente los proyectos con los clientes o cuando los acuerdos eran por porcentaje.

Si bien pareciera contradictorio al argumento anterior, la evidencia empírica igual permitió constatar la dificultad que muestra una parte de este segmento del mercado de trabajo en la industria de *software* para mantener una sostenibilidad en sus ingresos, la inestabilidad en el empleo e incertidumbre que conlleva. En especial, en el caso de algunos jóvenes que al inicio se insertan al mercado de trabajo -sin experiencia, redes sociales,- la flexibilidad en el mercado de trabajo podría precarizar transitoriamente su situación de trabajo y empleo.

Conseguir una menor inestabilidad financiera en los profesionales independientes, dependía de su experiencia en el medio, de promoción y recomendaciones por parte de los mismos clientes, de la capacidad de organización que tuvieran para ser productivos, administrar el tiempo en los proyectos y el dominio así como la adquisición de nuevos conocimientos para participar en varias actividades.

El próximo cuadro 4 sintetiza los aspectos del trabajo y empleo abordados.

Cuadro 4. Principales aspectos en el empleo de los entrevistados					
Caso	Edad	Institución Formadora	Ingreso mensual promedio (pesos)	Horas trabajadas por semana	Situación de empleo actual
Segmento 1. Empleado asalariado					
1	24 años	Ingeniería en computación UABC Campus Mexicali	\$ 8,000	45 hrs	Estable: Sueldo fijo, contrato renueva c/6 meses + seguro médico y posibilidad de ascenso Puesto: desarrollador, programador en gobierno estatal
2	25 años	Ingeniería en sistemas computacionales Instituto tecnológico De Veracruz	\$ 7,000	45 hrs	Estable: Sueldo fijo, contrato permanente (5 pruebas previas) con prestaciones sociales (bono, seguro social) Puesto: programador empresa de software
3	24 años	Ingeniería en Computación UABC Campus Mexicali	\$ 11, 000	45 hrs	Sueldo fijo, contrato formal con prestaciones sociales, oportunidades de aprender cosas nuevas Puesto: desarrollador-analista en pequeña empresa de <i>software</i> .
Segmento 2. Empleado y trabajador independiente (free lance)					
4	27 años	Ingeniería en computación UABC Campus Tijuana (realizando maestría)	Sueldo fijo 13,000 + ingresos adicionales	Mas de 50 hrs + fines de semana	Contrato permanente por honorarios y sin prestación social (seguro privado por su cuenta) posibilidades de ascenso y crecimiento profesional Puesto: coordinador, supervisor del área de cómputo en centro educativo

5	30 años	Hotelería Y Gastronomía CONALEP Tijuana	Sueldo fijo 24, 000 + ingresos adicionales	45 hrs + fines de semana	Empleo estable: Contrato indefinido y seguro privado ofrecido por la empresa donde trabaja Puesto: arquitecto de <i>software</i> (call center), supervisor
6	31 años	Licenciatura en sistemas computacionales UABC Campus Mexicali	Sueldo fijo 50, 000 +ingresos adicionales	45 hrs+ 35 hrs semanales en empresa de <i>software</i>	Empleo estable: contrato permanente y prestaciones sociales completas (seguro social, utilidades, Infonavit) Puesto de confianza: gerente de informática empresa privada
7	47 años	Ingeniería en Ciencias computacionales CETYS Universidad Campus Mexicali	(*)	60 hrs sem + fines de semana	Seguridad en el empleo, empleado de base con prestaciones sociales, ascensos y reconocimiento profesional Puesto: jefe de analistas de sistemas en una organismo paraestatal, docente medio tiempo y consultor de sistemas
Segmento 3. Trabajador independiente (free lance)					
8	42 años	Licenciatura En Informática Instituto tecnológico de Tijuana	Ingreso variable 40,000 - 50,000	variable 45 hrs + fines de semana	Contratos verbales, autoempleo Vulnerabilidad para mantener continuidad en los ingresos, (abandonó seguro privado) Trabaja en su domicilio
9	27 años	Carrera trunca en Ingeniería en Sistemas computacionales ITT y en la UABC Tijuana	variable (*)	50 hrs + fines de semana	Contratos temporales por servicios profesionales y seguro privado familiar Lugar de trabajo: empresas (sistemas <i>in house</i>)
10	26 años	Maestría en Tecnología de Redes e Informática CETYS Universidad Campus Tijuana	Variable \$20,000	Variable 45 + fines de semana	Empleo flexible: contrato temporales verbales de 2-4 meses (por proyecto o por un costo por horas definido). Pago por honorarios. Trabajo de medio tiempo en dos empresas de <i>software</i> . Sin seguridad social. Lugar de trabajo: domicilio
11	27 años	Estudiante En licenciatura en sistema computacionales UABC Campus Mexicali	Variable \$ 8,000	Variable 24 hrs+ fines de semana	Contratos por servicios por tiempo determinado o por proyecto (duración de contrato cada 3 meses). Sin seguridad social. Lugar de trabajo: empresas (sistemas <i>in house</i>) y domicilio particular
12	24 años	Ingeniería en Computación UABC Campus Mexicali	Variable \$ 12, 000 - 20,000	Variable 20-30 hrs + fines de semana (4hrs)	Empleo inestable: contratos temporales verbales (por proyecto duración de 2 meses). Sin seguridad social. Inestabilidad en la obtención de ingresos mensuales fluidos, Incertidumbre Lugar de trabajo variable: locales u oficinas- móviles y domicilio particular
Fuente: Elaboración propia con base en resultados de entrevistas realizadas en Tijuana y Mexicali 2006. (*) Ésta información se la reservó el informante.					

En la siguiente sección, se abordará aspectos sobre cómo es la formación y el aprendizaje para la adquisición de conocimientos y el tipo de actividades de desarrollo que realizan los diferentes actores entrevistados.

4.3. Aprendizaje, formación y capacitación

Este aspecto es importante considerar dado la indiscutible necesidad de actualización constante de los profesionales de las tecnologías de información y la inestabilidad de varios de los empleos analizados. En la industria de software, los recursos humanos altamente calificados constituyen su insumo más importante.

En entrevistas se planteaba, que distintos conocimientos adquiridos en un empleo previo, frecuentemente les eran útiles para aplicarlos a otros en un inicio; no obstante ante las nuevas situaciones del trabajo, sus competencias técnicas tenían que estar en constante transformación, adquiriendo nuevas para desarrollarse en el empleo actual.

En todos los casos analizados, se hacía referencia a llevar a cabo un aprendizaje por iniciativa propia, como un aspecto consustancial para desarrollarse en esta actividad. Como señala un ingeniero, con una antigüedad de un año en una empresa de *software* en Tijuana « (nosotros) individualmente siempre estamos capacitándonos, este es una característica de nosotros».

En el caso de los asalariados en empresas de *software*, las formas de actualización se daban a través de una combinación de cursos virtuales (tutoriales en línea) ofrecidos por la propia empresa y cursos por parte de la misma empresa (por medio de asesores externos que contrataban), para la adquisición de conocimientos técnicos en lenguajes de programación y nuevas tecnologías. Otro

aspecto es que el aprendizaje por interacción con colegas en este grupo es frecuente, debido a que la socialización en el lugar de trabajo les permitía compartir experiencias y conocimientos.

En el segmento de trabajadores *free lance* sus fuentes de aprendizaje son diversas. En solo 2 de los 5 casos, se habían apoyado en el 2005 de fondos institucionales provenientes de PROSOFT para tomar cursos formales de desarrollo en tecnología punto de (.) net y UML (*Unified Modelling Language*) que ampliaron sus competencias técnicas, así como recibieron información sobre los procesos de certificaciones de las empresas en CMM (*capability maturity model*). Incluso en uno de los entrevistados, quien ya contaba con productos, esos conocimientos obtenidos le permitieron realizar una innovación en ellos (conversión tecnológica de su producto/servicio, versiones para nuevas plataformas).⁵⁵

En tanto a continuar con su formación profesional, los que expresaron su interés por seguir con estudios de maestría en telecomunicaciones o software, multimedia y comercio o economía esta acción, se contemplaba realizarla en un plazo no muy inmediato.

Otros métodos alternativos de actualización como uso de la Internet⁵⁶, las redes personales de apoyo (preguntas a otros que saben cara a cara o virtualmente), constituyen fuentes a través de las cuales los trabajadores *free lance* continúan su formación y aprendizaje. Asimismo, los clientes, proveedores, redes virtuales, las publicaciones especializadas (revistas especializadas y libros) fueron una fuente de aprendizaje externa esencial para aquellos. Lo anterior, destaca la gran variedad de fuentes de aprendizaje.

⁵⁵ Aquí es prudente recalcar, que en estos dos casos, el acceso a dichos subsidios fueron factibles cuando: uno de ellos, se hallaba como empleado en una institución y la otra persona, como miembro de una asociación estatal de distribuidores.

⁵⁶ De manera frecuente los jóvenes profesionales independientes expresaban «ser autodidacta, ya que no se puede depender de cursos de actualización e *Internet* es una gran fuente donde se suele encontrar cosas nuevas en este ámbito.»

En el caso de una persona que realiza sistemas *in house* para maquiladora y comercial, mantiene contacto y comunicación muy estrecha con sus clientes. La forma en como ha sido su *learning by doing and by interacting* (aprender haciendo e interactuando), lo describe de la siguiente forma:

«No he tenido cursos, es decir, realmente las capacitaciones que me han dado han sido en la misma empresa, sobre las herramientas que usamos, pero no he tenido cursos de actualización. Es decir, a mí me ha tocado investigar, no he tenido la oportunidad de ir a un curso donde me actualicen, el curso lo que hace es darte información digerida, en él vas a ver algo muy específico. En el área de sistemas uno siempre se involucra hasta el fondo de la empresa, porque tienes acceso a la información y uno tiene que ser, muy cauteloso en uno como se maneja con los clientes, discreto y en segundo lugar, aprender pues estando dentro de la empresa ves mecanismos nuevos de venta, mecanismos nuevos de organización, la estructura de la empresa.» (caso 9).

El tamaño de la empresa era importante, mientras mas grandes fueran los clientes constituían una mejor fuente de aprendizaje debido a su complejidad. Su proceso de aprendizaje por medio de los clientes lo sintetiza como sigue:

«Con los clientes ha sido por medio de la observación y/o a veces comentando con los gerentes o con los encargados de informática, intercambiamos conocimientos y así es como vamos creciendo. Otra es que al yo dar cierta información, otros me retroalimentan con otro tipo de información que compartimos.»

Por otro lado, señalaba:

«La adquisición de conocimientos ha sido definitivamente autodidacta y trabajo en equipo es prácticamente como he aprendido.»

En el caso de los *free lance* de mantenerse en esta posición como una etapa de aprendizaje, sobretodo al inicio de las trayectoria laboral de algunos entrevistados, para involucrarse en proyectos más amplios, también va más allá como obtener los conocimientos necesarios para su expectativa en un futuro no muy lejano de crear una empresa y táctica de lograr reconocimiento.

En la categoría en que ocasionalmente realizaban actividades como trabajadores independientes en software, pero se encontraban empleados tanto en el gobierno, iniciativa privada o en instituciones educativas era mas frecuente su aprendizaje a través de medios formales ya que en varios de ellos recibieron apoyo financiero por parte de la instituciones donde laboraban para continuar su formación profesional con estudios de maestría y en otras ocasiones se complementaba su capacitación con cursos formales en diferentes temáticas (ver cuadro 5).

Cuadro 5. Formación profesional, aprendizaje y conocimientos adquiridos	
Segmento: Asalariados y trabajadores independientes	
Caso 1	<p>Conocimientos adquiridos en la práctica: capacidad de organización, conocimientos técnicos de estructura de desarrollo y capacidades para administración de proyectos, habilidades sociales, relaciones interpersonales, técnicas de venta.</p> <p>Asistencia a cursos formales de capacitación (lenguajes de programación, redes) e incentivo para aumentar su formación profesional (postgrado) por parte de la institución donde trabaja.</p> <p>Capacidades y actitudes necesarias para su actividad: responsabilidad, organización y dominio de conocimientos técnicos y trabajo en equipo.</p>
Caso 2	<p>Asistió a 4 cursos formales de capacitación al año, financiados por la empresa donde trabaja sobre administración de proyectos y recursos humanos, desarrollo de software y de trabajo en equipo.</p>
Caso 3	<p>Conocimientos que considera necesarios para su actividad: técnica de modelado, estructura de desarrollo. Sobre análisis y diseño en software, habilidades interpersonales y de trabajo en equipo.</p> <p>Recibe cursos formales sobre nuevas tecnologías y de comunicaciones financiados por las empresas en las que trabaja. Y cursos financiados por su cuenta, así como vías alternativas como Internet, libros.</p> <p>Planea continuar su formación en el futuro por iniciativa propia realizando maestría en economía o en comercio.</p>
Caso 4	<p>3 cursos año pasado. Cursos formales de capacitación con apoyo de la institución donde trabaja sobre calidad y asistencia a diplomados, cursos por su cuenta sobre sistemas de voz. También utiliza vías alternativas como Internet.</p>
Segmento: Trabajadores independientes (<i>free lance</i>)	
Caso 5	<p>Competencias sobre como manejar una empresa, administración de negocios las adquirió de manera empírica. Las habilidades de trato y capacidad para comprender e interpretar los requerimientos de los clientes fueron fortalecidas con la experiencia.</p> <p>Siempre ha sido autodidacta y asistencia a diplomados por su cuenta. Recientemente, realizó cursos de preparación sobre certificaciones y tecnología para desarrollo de software, por medio de un apoyo o subsidio público en el 2005. En su experiencia, el inglés indispensable para establecer conexión transfronteriza</p>
Caso 6	<p>Capacidad de resolución de problemas, habilidades transversales (cálculos matemáticos, lógica) aprendidas de manera formal (escuela) y perfeccionadas con la experiencia. Conocimientos técnicos de programación y base de datos aprendidos en el trabajo. Aprendizaje con los clientes y proveedores (como un proceso de aprendizaje de adaptación) sobre nuevas tecnologías. En su experiencia el dominio del inglés (conversacional) le permitió conexión con proveedores foráneos (reforzando sus habilidades transversales).</p>
Caso 7	<p>3 Cursos formales de actualización: apoyos institucionales como beca para continuar su formación profesional, cursos formales sobre nuevas tecnologías y preparación para certificación.</p> <p>Conocimientos adquiridos extra escolares o con la práctica: el trato con el cliente, sobre organización, administración de empresas.</p> <p>Capacidades y actitudes que considera necesarios en su actividad: lógica, capacidad de organización del tiempo en los proyectos, creatividad, actitud emprendedora.</p>
Caso 8	<p>Como estudiante continúa su aprendizaje formal en la escuela (conocimientos básicos de desarrollo).</p> <p>Conocimientos adquiridos por la experiencia: conocimiento profundo de lenguajes y nuevo software, trato con</p>

	el cliente.
Caso 9	Ningún curso formal, se actualiza por medios alternativos de capacitación como Internet, libros y revistas especializadas, pregunta a amigos, autodidacta. Fase de aprendizaje inicial, con los proveedores y clientes, para adquirir experiencia (aprender haciendo e interactuando) y creación de contactos. Conocimientos aprendidos en la práctica: habilidades sociales (interacción) y sobre ingeniería.
Segmento: Empleado asalariado	
Caso 10	Aumenta sus competencias en nuevas tecnologías por medio de cursos formales impartidos por la misma dependencia y un curso externo impartido en colaboración por el sector educativo Autoaprendizaje por medio de Internet. Su conocimiento en inglés es esencial para fortalecer sus competencias técnicas.
Caso 11	En sus dos empleos realizaba el mismo tipo de sistemas (administrativos), el aprendizaje consistió en nuevas tecnologías. Conocimientos adquiridos en la práctica básicamente específicos de desarrollo. Cursos de actualización en línea ofrecidos por la misma empresa y autoaprendizaje.
Fuente: Elaboración propia con base en resultados de entrevistas realizadas en Tijuana y Mexicali 2006.	

En general, en todos los casos estudiados sobresale una multiplicidad de modos para actualizarse. Aunque, los entrevistados en situación de asalariados era más frecuente su aprendizaje formal a través de cursos como incentivo laboral y financiado por parte de las empresas en donde trabajan. Tres de las cinco personas que esencialmente se encontraban en una posición de empleo como *free lance* optaban menos por aprendizaje mediante programas de capacitación y se interesaban o recurrían más a procedimientos alternos.

Por otro lado, entrando más en materia acerca de la formación profesional generalmente necesaria para desenvolverse en esta industria, el Centro Interamericano de Investigación y documentación sobre formación profesional (CINTERFOR) identifica con base a encuestas, una serie de conocimientos básicos, habilidades transversales y actitudes-valores normalmente demandados en el sector de desarrollo y comercialización de software. Por lo que interactúan un conjunto de conocimientos básicos técnicos sobre metodologías de desarrollo de *software*, modelado y habilidades que cruzan varias disciplinas como lógica, cálculos matemáticos para la resolución de problemas, comunicación oral entre otras cosas, así como disposiciones personales y sociales como responsabilidad, actitud emprendedora y concebir trabajar con equipos multidisciplinarios (ver esquema 2).

Además, en cada fase que integra al proceso de desarrollo de *software* están implicados una serie de conocimientos necesarios para su realización. Particularmente, Hualde (2005) señala que las competencias y conocimientos que se requieren en la industria del *software* son heterogéneos. El autor expone, que las etapas en la creación del producto y las actividades de la cadena de valor tienen relación con las habilidades o competencias que el personal empleado en la industria necesita desarrollar. Y propone una sistematización de competencias técnicas y profesionales: *competencias de desarrollo de producto y de desarrollo de negocios* que se fusionan en la cadena, en la medida en que países y regiones van evolucionando en el tiempo en donde tiene lugar un *upgrading*.

En el siguiente esquema 2 y cuadro 6 adjunto, se presenta tal correspondencia entre las actividades de la cadena de valor y los conocimientos. Cabe indicar, que las etapas comprendidas en el proceso de desarrollo retomando a Heeks (1996) citado por Dicken (1998) serían: la conceptualización e identificación del problema, factibilidad, análisis de requerimientos y diseño de alto nivel. Estas etapas iniciales, se caracterizan por ser intensivas en experiencia, conocimientos, habilidades \Rightarrow *actividades de diseño*, constituyen los segmentos más innovadores de alto valor (Dicken, 1998; Arora y Gambardella 2004) de la industria. Involucran análisis y tecnologías más complicadas y por tanto crean más valor agregado (Li y Gao 2003).

Las siguientes fases como son el diseño de bajo nivel, la codificación, el *testeo* (pruebas), liberación/instalación y soporte técnico/mantenimiento constituyen funciones relativamente menos intensivas en habilidades \Rightarrow *actividades de producción*. Estas últimas en ocasiones son terciarizadas, tanto por razones de costos como de flexibilidad (Bitzer, 1997 citado por Mochi, 2003: 165).

Esquema 2. Conocimientos básicos, habilidades transversales y actitudes demandadas en el sector de desarrollo de software

Conocimientos Básicos

- Operación de lenguajes de programación en sus últimas versiones: el programador se especialice en plataformas de su preferencia.
- Aplicación de metodologías, para obtener una mejor visión de los problemas que se quieren resolver con el desarrollo de software
- Manejo de herramientas para la planeación en el desarrollo de proyectos de software
- Ejecución de procedimientos para establecer controles de calidad sobre resultados parciales y definitivos del un producto
- Operación de hardware adaptable a los requerimientos exigibles en la producción de software
- Operación de tecnologías complementarias en el trabajo de computación en red, principalmente en el campo de las telecomunicaciones
- Dominio del inglés, con niveles de buen dominio en cuanto lectura, comprensión y escritura y niveles aceptables de conversación

Habilidades Transversales

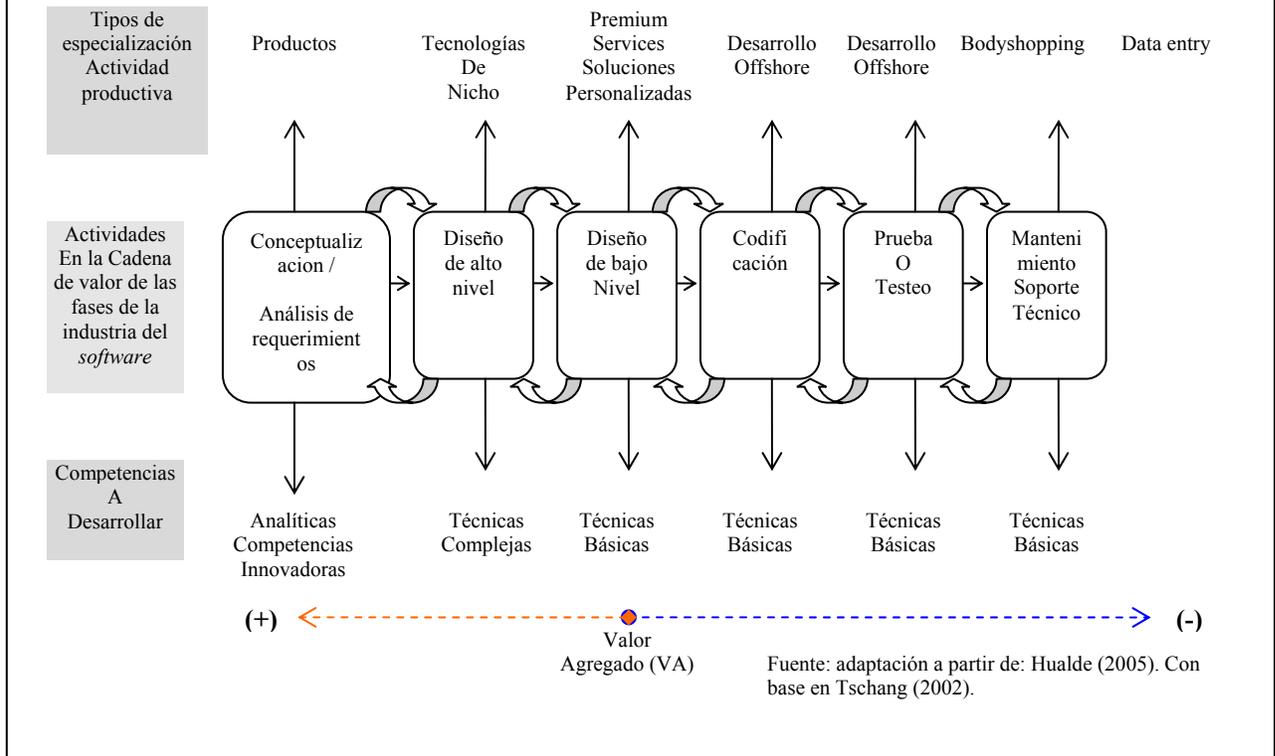
- Habilidades matemáticas, lógica, desarrollo de ecuaciones y fórmulas matemáticas y estadísticas, sistemas de medida y control.
- Habilidades del pensamiento para enfrentar problemas técnicos en las fases de desarrollo de software, atender inquietudes de clientes, para tomar decisiones sobre procedimientos técnicos en el trabajo, para seleccionar adecuadamente las tecnologías de trabajo, para la planeación del trabajo, para la ubicación de información
- Redacción de instrucciones para ayudas incluidas en el desarrollo de un software, instrucciones para la solución de problemas técnicos.
- Comunicación oral, para dirigirse a superiores y compañeros de trabajo, para resolver conflictos técnicos o entregar instrucciones a los clientes, para interactuar en trabajos en equipo a través de redes, para desarrollar programas de capacitación y participar en reuniones.
- Trabajo en grupo, para buscar el mejoramiento de productos y procedimientos, resolver inquietudes y solicitar opiniones, suministrar recomendaciones a compañeros, orientar a nuevos empleados, para evaluar el trabajo en equipo, para proyectar las responsabilidades y tareas en la generación de nuevos productos.
- Lectura de textos: publicaciones de alta complejidad técnica en inglés y español, comprensión de directivas de instrucción para el trabajo, documentos de Internet para fortalecer conocimientos, manuales de operación de hardware y software, de redes, lectura de tablas, estadísticas y gráficos.

Actitudes y Valores

- Alta capacidad de creatividad para solucionar problemas y plantear soluciones
- Tener mentalidad empresarial: en empresas nacientes y pequeñas
- Tener percepción del significado y la dimensión de la globalización de la economía y la asociación internacional (probabilidad de realizar negocios internacionales).
- Comprender la importancia del sector dentro de diferentes cadenas de valor para las que trabaja (sector proveedor de servicios para otros sectores).
- Estar al día con el desarrollo tecnológico para facilitar el desarrollo de nuevos productos y aceptar los retos que conlleva laborar en un sector inteligente que se vale de tecnología de punta
- Comprensión del trabajo integrado en todas las etapas. Se requiere mucho trabajo en equipo
- Trabajo antecedido por el emprendimiento y el liderazgo
- Responsabilidad en el trabajo: presentar resultados muy concretos

Fuente: Elaborado a partir de CINTERFOR/ OIT.

Esquema 3
Actividades en la cadena de valor y
competencias en la Industria del *Software*



Cuadro 6. Clasificación de competencias en la Industria del *Software*

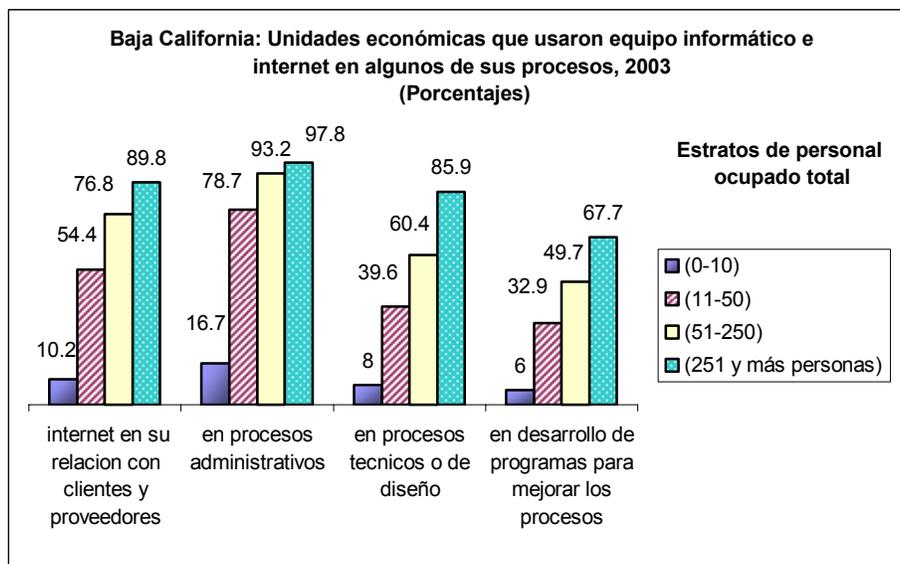
Competencias para el Desarrollo del producto (técnicas y gerenciales (<i>management</i>))	<i>Habilidades técnicas básicas:</i> codificación y programación de lenguajes pudiendo ser aprendidas de forma codificada, pero su aplicación requiere experiencia en el trabajo. Se necesita actualización constante, debido a los cambios tecnológicos (ejem: nuevos lenguajes de programación)
	<i>Competencias sistémicas:</i> administración de proyectos, análisis de requerimientos y análisis de sistemas.
	Competencias <i>High end</i> (complejas) o competencias técnicas avanzadas: incluyen matemáticas y conocimientos científicos fundamentales y desarrollo innovador del producto
	Competencia técnicas innovadoras: habilidades creativas de tipo interdisciplinario necesarias para la creación de productos innovadores.
Competencias de Desarrollo de negocios	Competencias de emprendedor: conocimientos de gestión e inserción de redes que permita acceso e intercambio de conocimientos (conseguir capital de riesgo, gestionar una nueva empresa, formar alianzas con otras empresas e instituciones, etc.)
	Otras competencias: análisis de requerimientos de nuevos productos, conocimiento del mercado y de las necesidades de los clientes
Fuente: Hualde (2005)	

En la siguiente sección, se presenta el tipo de actividades o trabajo de software que realizaban los profesionales, así como sus clientes según sector de actividad económica.

4.4. Actividades que realizan los entrevistados relacionadas con la industria del *software*

Para abordar asuntos sobre las actividades que llevaban a cabo los profesionales entrevistados, es conveniente conocer los clientes potenciales de los servicios y productos especializados. La utilización de productos y servicios informáticos por las micro, PYMES y grandes empresas en varios sectores en la economía local se percibe como un hecho que seguirá en ascenso. Según el INEGI (2004), en el 2003 en Baja California, el 97.8 % de los establecimientos con 251 y más personas ocupadas usó equipo informático en procesos administrativos y el 89.8% usó Internet en su relación con clientes y proveedores. En la gráfica inferior es notorio que mientras aumentan en tamaño las unidades económicas es mayor el uso de equipo informático y de Internet. Esta situación es comprensible en el sentido de que al crecer las empresas, superiores alcanzaran ser sus necesidades de equipo y de sistemas para el eficiente control de su información y organización de sus diferentes procesos. En las micro empresas (0-10 personal ocupado) también se destaca su utilización, aunque todavía es escasa (véase grafica 10).

Gráfica 10



Fuente: INEGI. Censos Económicos 2004. Resultados Generales.

Y ciertamente los micro negocios en diferentes ramos, sobresaliendo comercios y servicios profesionales representaban una de las muchas alternativas posibles de clientes para el segmento laboral en situación de empleo como trabajador independiente (*free lance*), especialmente en lo que se refiere al desarrollo de páginas *web* y sistemas de base de datos. De forma más particular, de acuerdo a las entrevistas se encontraron ciertas heterogeneidades respecto a las actividades de *software* a las que se dedicaban esta categoría, como se expone a continuación. En tres de los cinco casos, la maquiladora se encontraba entre sus clientes. Y al igual que la categoría de asalariados y *free lance*, comercios de tamaño PYMES y grandes. Destacan asimismo, servicios profesionales y educativos. Según la percepción de los entrevistados los proyectos realizados los consideraron con un grado de complejidad – mediano y bajo – (en 4 de 5 casos), considerando elementos como conocimientos requeridos, tamaño de la empresa y el tiempo de duración. En tres casos, se dedicaban al desarrollo de aplicaciones o soluciones administrativas.

Para el segmento ocupacional con una posición de asalariados y ocasionalmente como independientes, igualmente sus clientes eran diversos como comercios y servicios de tamaño PYMES y grandes, el sector gobierno e instituciones educativas y desde luego la industria

maquiladora. Entre los tipos de software realizados se encontraban sistemas de gestión empresarial (ERP), aplicaciones administrativas específicas y de comunicaciones, sistema de aduanas, instalación de redes y asesorías (ver cuadro 7).

Cuadro 7. Tipo de trabajo de <i>software</i> que realizan y sector de actividad económica al que ofrecen servicios			
Casos	Actividades de <i>software</i> que realizaban	Su percepción sobre la complejidad de los proyectos	Clientes (ramo y tamaño de empresa)
Segmento. Empleado y trabajador independiente (free lance)			
1	Aplicaciones administrativas para puntos de venta, control de compras, recursos humanos, inventarios, presentaciones multimedia para <i>web</i> , desarrollo de páginas <i>web</i> , instalación de redes, asesorías	Posee dominio y experiencia en desarrollo. Señala que un proyecto fue mas laborioso, debido a iba aumentando la necesidad de control de información de la empresas al ir creciendo ésta. Duración de proyectos: variable depende de la empresa y tipo de aplicación, 1- 5 meses	Pequeña, mediana y grande empresa, Industria, maquiladora, comercio mediano
2	Como free lance, proyectos integradores de sistemas (desarrollo de middle ware) Y sistema de aduanas	Mediana complejidad (requiere conocimientos sobre programación y redes) Duración de 1 semana a 2-3 meses	Maquiladora,
3	Planifica proyectos de desarrollo a la medida como ERP (sistema de gestión empresarial) administrativos, de contabilidad, digitalización, manejo de contenidos, control de calidad y control de procesos internos.	Cualquier proyecto sea pequeño o grande tiene algún grado de complejidad (algoritmos usados y control de muchas variables) Realiza sistemas amplios (proyectos grandes) Duración promedio: 1 año. con un grupo de 5 personas	Empresas pequeñas y medianas del sector comercio y ramo industrial como la industria maquiladora
4	Implantar y probar sistemas empaquetados, Consultor de sistemas, bases de datos, redes Aplica soluciones de comunicaciones (sistemas de voz interactivas)		Empresas medianas y grandes de servicios, comerciales, Gobierno y sector educativo
Segmento. Trabajador independiente (free lance)			
5	Sistemas para Manufactura MRP (planificación de los recursos para la producción/fabricación), desarrollos a la medida. *productos para comercio exterior y aduanas	Alta complejidad según los cambios en los requerimientos Duración 3 semanas, 9 meses a 2 años	Pymes, Maquiladoras y Comercios (grandes)
6	Soluciones o aplicaciones administrativas en Windows para control escolar, control de accesos (ya productos) y otras soluciones a la	Nivel de Control de información en relación al tamaño de la empresa	Todos los sectores Pymes comercios , servicios educativos y recientemente la industria maquiladora

	medida.		
7	Principalmente desarrolla aplicaciones en <i>Web</i> , en Windows y Linux (inventarios). Con las empresas de software se encargó de módulos (reportes, catálogos listar productos, agregar, modificar o dar de baja) y también encargos de realizar alguna investigación, el análisis previo necesario para desarrollar determinado programa.	Como independiente ha realizado 3: 2 de baja complejidad era únicamente mostrar información y altas y bajas en catálogos. Y una de mediana complejidad, fue una aplicación de Windows e incluye la investigación, la lógica, diseño de pantallas. Duración de proyectos 2-4 meses	Servicios a instituciones educativas, Colabora con empresa de software, (proyecto para maquiladora),
8	Diseña páginas <i>Web</i> . Sistemas de mantenimiento de base de datos y trabaja con 3 compañeros en desarrollo software para aplicaciones Web (Capacitación en línea, control de inventario). Mantenimiento a computadoras	Complejidad baja y media. Búsqueda de proyectos que sea capaz de realizar (según los términos requeridos) con sus conocimientos y el dominio de la tecnología que posee actualmente. La duración de los proyectos cada 3 meses.	Diversos como servicios profesionales (consultorías, médicos, dentistas), institución educativa, micro comercios (negocios de reparación de <i>hardware</i> , café Internet, videos)
9	Básicamente elabora páginas <i>Web</i> . Colabora temporalmente como distribuidor de sistemas contables. * busca desarrollar aplicaciones grandes, importantes y establecer contratos o pólizas de mantenimiento y actualización.	Considera que los trabajos realizados son de muy baja complejidad o realmente nulos (incluye un pequeño análisis, estructurar ideas y diseño). Por otro lado, realizó sólo el análisis de 2 sistemas (requisición de trabajo y escolar) que fueron interesantes	Diversos: Institución educativa, servicios profesionales (despachos), empresa de software, comercios, maquiladora
Segmento. Empleado asalariado			
10	Programador en gobierno estatal, se encarga de dar mantenimiento a las aplicaciones existentes a su cargo y programación de nuevas aplicaciones <i>Web</i> .	Menciona que la mayoría son pequeños en cuanto a tiempo y en cuanto a conocimiento. En su trabajo anterior (empresa de software) considera que los conocimientos era más complicados, debido a que los sistemas eran más complejos al controlar más información (requería más investigación y análisis).	Dependencias de gobierno
11	Su trabajo es dar soporte y mantenimiento de sistemas administrativos de la empresa donde trabaja. La organización de las actividades es en equipo para realizar determinados módulos del sistema.	Los sistemas administrativos son amplios. Duración de proyectos como mínimo 6 meses	Medianas empresas comercializadoras
12	Como desarrollador analista en una pequeña empresa de software, se encarga del desarrollo e implementación. Realizan aplicaciones para gobierno municipal, estatal y federal	Piensa que los proyectos son bastante grandes, duran varios meses. Los proyectos son interesantes y el grado de complejidad alta, puesto que no son fáciles, hay que investigar. Cada proyecto tiene algo diferente.	Gobierno
Fuente: Elaboración propia con base en resultados de entrevistas realizadas en Tijuana y Mexicali 2006.			

La auto-promoción de la actividad, las recomendaciones o las buenas referencias por parte de los mismos clientes eran los medios para conseguir los proyectos. En gran parte, los proyectos eran locales o en la región en especial hacia las ciudades de Tijuana, Mexicali y Ensenada. La proximidad con EUA y principalmente con el estado de California era considerado por las personas entrevistadas ubicadas en la ciudad de Tijuana como una gran ventaja, dado que les daba más probabilidad de ir estableciendo conexiones con clientes externos. Esto se confirma, dado que en tres de las cinco personas en situación de empleo por cuenta propia en Tijuana, manifestaron que tuvieron contacto con proveedores de la unión americana, participaron al menos una vez o estaban en ese momento en algún proyecto con clientes en el extranjero. Cabe señalar que para dos profesionistas fueron fundamentales sus redes sociales de contactos y colegas de la universidad para vincularse en un proyecto foráneo. Mientras que en la ciudad de Mexicali, solamente se tuvo noción de un caso que en el pasado trató con clientes en el extranjero dado que radicaba en el país vecino y un ingeniero que se inicia en el campo laboral con limitaciones para establecer vínculo binacional a causa de pocas habilidades conversacionales en el idioma inglés y el requisito de cambio de residencia cerca de la ciudad de San Diego, CA.

En general, los profesionales independientes visualizaban que había un gran campo de acción para desarrollar su actividad en Baja California. Aunque un aspecto interesante expresado en repetidas ocasiones por parte de aquellos respecto al inconveniente para desempeñar su actividad era que algunas veces las empresas, más que nada las grandes compañías, percibían con cierto riesgo el hecho de contratarlos como sus proveedores de servicios especializados, por la cuestión de que si eventualmente requerían adecuaciones o actualizaciones a las aplicaciones que les desarrollaban, qué garantizaba que encontraban a la persona, y entonces, se iban más por el respaldo que empresas establecidas, reconocidas localmente o con más tiempo en el mercado, les pudieran proporcionar esa seguridad.

Este escenario, llevo a algunos profesionistas a considerar establecer y formalizar más su negocio. Como se muestra a continuación.

4.5. Acercamiento con las instituciones y los trabajadores independientes o por cuenta propia (*free lance*).

Otra situación captada en las entrevistas fue lo relacionado al aspecto institucional. Como se mencionó en apartados anteriores, dos personas consiguieron apoyos gubernamentales por parte de PROSOFT para continuar su capacitación. Y el caso de un estudiante de Mexicali mencionó que había acudido a un módulo de información sobre PYMES, ya que entre sus planes estaba establecer una sociedad con otros compañeros de la universidad. Opinaba que es importante establecer una empresa, crear una imagen con el propósito de participar en proyectos con mayor envergadura.

En lo que toca a una persona de Tijuana quien tiene trabajando dos años de forma independiente y atraviesa por un momento de formalización de su negocio. Compartiendo su experiencia mencionaba que como free lance se complicaba por la cuestión de tener que organizarlo todo él solo, complicación para acceder a nuevos clientes y entonces de ahí nace su inquietud de crecer y establecerse. Agrega que tomar esa decisión de establecerse y dar ese paso a la formalización fue difícil. Pero lo que se quiere destacar es que en ningún momento acudió o se enteró de alguna institución de gobierno que lo asesorara en temas sobre contratos, la cuestión fiscal y cuestiones sobre mercadotecnia de sus productos. Señala que le hubiera gustado poder acercarse a una institución, dado que al principio, pues no se cuenta con los recursos económicos y también «al principio no sabes a quien preguntar las cosas». Además consideraba que no hay mucha difusión (de apoyos) para los empresarios que se van iniciando.

De esta forma, las mismas conexiones, los clientes y la experiencia en el campo laboral sustituían la falta de información por parte de las instituciones de apoyo. Aunque también habría que tomar en cuenta la otra cara, de la iniciativa en la búsqueda de aquellas.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

5.1. Introducción

La presente investigación se planteó como propósito general analizar las condiciones de trabajo y empleo en la industria del *software* en Baja California. Particularmente, se buscaba comprobar la hipótesis de una segmentación binaria entre asalariados y *free lance* en el mercado de trabajo; en segundo lugar nos proponíamos analizar en el trabajo el tema de la flexibilidad y sus efectos en los mercados laborales y en las situaciones de trabajo y empleo de sus trabajadores. Y por otro lado, dada la necesidad de actualización constante de los conocimientos en este ramo, se tenía como objetivo estudiar cómo se presentaban los procesos de formación y el aprendizaje en las distintas estructuras de empleo encontradas.

En el capítulo segundo, se mostró el estado del arte de los distintos enfoques teóricos que, de manera conjunta permitieron abordar la problemática en cuestión. En términos generales, se expuso que en el actual contexto de globalización y de gran penetración de las NTIC en casi todas las actividades económicas se facilita el desarrollo de nuevas formas de organización más flexibles y en red por parte de las empresas para aumentar su eficiencia y competitividad. Además, los procesos de flexibilidad laboral iniciados a escala mundial desde principios de la década de los ochenta, provocaban transformaciones en el comportamiento de los mercados de trabajo favoreciendo su segmentación. En especial, se trastocaban los segmentos profesionales que constituyen la mayor parte del empleo en el sector objeto de estudio.

El supuesto principal de la investigación señalaba que las condiciones laborales sugerían la coexistencia de dos segmentos que integraban al mercado de trabajo en la industria de *software*: un segmento con características similares a los empleos estables y el otro, vinculado más a empleos

flexibles. Y además se planteaba que derivado de lo anterior, se perfilaban procesos de formación distintos que conllevaban al desarrollo de competencias laborales diferenciadas.

El capítulo tercero, ofreció una primera aproximación al entendimiento de la industria y al estudio sus trabajadores. Mediante técnicas de investigación cuantitativas se describió el perfil de las empresas con más grado de consolidación que conforman al sector de tecnologías de la información en la entidad. Se examinó su antigüedad en el mercado, su forma de organización, el tipo de tecnología que ofrecen y el carácter de sus innovaciones. Igualmente, en el plano de los rasgos del empleo se expuso, la distribución del empleo según puestos ocupacionales y además se mostraron las condiciones laborales de sus trabajadores, que representan al segmento en posición de asalariado en este mercado de trabajo.

Este análisis mostró la coexistencia de varias estrategias de flexibilidad laboral que usan las empresas para su desempeño. Se visualizan la combinación tanto de formas cualitativas y cuantitativas; respecto a la primera, a través de la multiplicidad de funciones y la inversión en calificación. Esto tiene que ver por un lado, con la naturaleza de las micro empresas y por otro, la misma organización en cada proceso de la producción combinando trabajo en equipo y en otras fases división formal de tareas (Mochi, 2003). Otra forma de flexibilidad observada fue en la jornada laboral; este aspecto se relaciona de alguna manera con las funciones de las que se encarga cada puesto en la industria y a las actividades a las que se dedican las empresas. Y por último, se verificó la flexibilidad salarial y de prestaciones; del personal promedio ocupado en ellas, solamente el 50% cuenta con seguridad social.

Un segundo tipo de estrategia usado por las empresas es de la flexibilidad externa (reducción de costos y tiempos) a través de la utilización de personal sobre todo de manera temporal, por proyecto, y, en menor medida, trabajo de medio tiempo y trabajo a domicilio. En este sentido, más

de la mitad de las empresas de *software* que fueron encuestadas recurren a la contratación de servicios profesionales independientes. Este aspecto, coincide con los argumentos de Storper y Scott (1989) quienes manifestaban al estudiar sistemas de producción flexible en Norteamérica, que este fenómeno no solo era privativo de segmentos de baja remuneración, sino que empezaba a crecer en segmentos altos (trabajadores calificados) de los mercados laborales en industrias de alta tecnología. No es sin embargo importante la flexibilidad externa por medio de elementos como la rotación, debido a que por estimación de la mayoría de los empresarios era considerada como *baja*. En este tipo de sectores el efecto de una baja rotación es doble: para las empresas es una forma de acumular aprendizaje y aprovechar las competencias adquiridas por los empleados. Sin embargo, a efectos del aprendizaje colectivo en el cluster puede limitarlo.

Esta situación de recurrir a diferentes mecanismos de flexibilidad se puede ver de la siguiente manera. Las empresas realizan principalmente desarrollo de productos (empaquetado y a la medida) y ofrecen servicios de consultoría. Más de la mitad de las empresas se dedican a ambas actividades. Entonces, es probable que la corta duración en promedio de los proyectos de desarrollo a la medida (según nivel de complejidad) y servicios como asesorías definiría las peculiaridades de usar mecanismos de externalización y el consecuente uso de contratos temporales. La necesidad de re-actualización, desarrollo continuo y mantenimiento de las soluciones más estandarizadas podría incidir en contratos de más permanencia.

En el cuarto y último capítulo, a partir de un análisis de carácter cualitativo por medio de entrevistas a profundidad, se enriqueció la sistematización de los segmentos laborales que se habían supuesto inicialmente, al añadir otro segmento que se identifica por ser una combinación de los anteriores. Con esto se corrobora empíricamente lo señalado en los planteamientos teóricos (el capítulo 2) acerca de la probabilidad de encontrarse con nuevos elementos, de forma que las segmentaciones de mercados laborales no se mantienen puras. Por lo tanto, se distinguieron tres

categorías ocupacionales que integraban al mercado de trabajo en esta industria intensiva en conocimiento: el segmento de empleo asalariado, el vinculado con empleos flexibles y el segmento híbrido o mixto.

Asimismo, las trayectorias laborales estudiadas fueron instrumentos importantes para analizar las condiciones de trabajo de los trabajadores ubicados en los distintos segmentos, así como las relaciones laborales establecidas entre aquellos. Con la reconstrucción de trayectorias se accedió a explorar acerca de las actividades a las que se dedicaban, sobretodo, el trabajador *free lance* y con base en ello, conocer su percepción acerca del nivel de complejidad de aquellas.

Otro aspecto que interesó abordar en la presente investigación fue sobre los procesos de formación y aprendizaje. Con el análisis empírico se indagó el significado que tienen estos aspectos para los profesionales, según posición ocupacional.

Tal parece que ante nuevas formas de organización económica y social basadas en las TI en esta economía informacional, se tiende a individualizar el trabajo, personalizar los mercados, y segmentar el trabajo y fragmentar sociedades. Las nuevas tecnologías de la información, permiten la descentralización de las tareas laborales y su coordinación en una red interactiva de comunicación en tiempo real (Castells, 2000; Carnoy, 2000). Las manifestaciones como la segmentación y la flexibilización del trabajo implican una creciente diversidad de las condiciones de trabajo, la diferenciación y la individualización de las relaciones de empleo (Kovács, 2005). En nuestro estudio, se ratificó que las condiciones generales de trabajo y empleo en cada segmento presentó aspectos heterogéneos e incluso al interior de ellos. Resaltamos los siguientes resultados. En el caso de personas en la posición de empleados en las empresas relativamente mejor estructuradas fue factible observar por medio de la encuesta y entrevistas, una situación de estabilidad laboral, sueldos y salarios fijos según roles y normalmente jornadas de trabajo de tiempo

completo. Sin embargo, también se contempla que aún en el segmento formal en este sector de *software*, se presentan ajustes en la cuestión de los contratos haciendo ambigua la estabilidad y pagos por evento o por proyecto.

Por otro lado, los casos analizados dentro del segmento de trabajadores independientes o *free lance* en el mercado local nos permitieron observar que tal posición de empleo flexible, les permitía obtener ingresos monetarios más elevados con relación a los sueldos promedio mensuales que percibirían como empleados en una empresa de *software*, a pesar de ser más inestables o inconsistentes en el tiempo. Entonces, esa alternativa de mejorar su situación de trabajo también se expresa en dificultad para satisfacer o mantener ingresos monetarios de manera fluida ocasionando inseguridad, inestabilidad e incertidumbre. Lo anterior, se contrarrestaba con la satisfacción que les brindaba el realizar actividades o participar en proyectos de su interés y la posibilidad de administración su tiempo de trabajo por señalar algunos.

El logro de una mayor estabilidad financiera en los profesionales independientes, dependía de su experiencia en el medio, de la promoción y recomendaciones por parte de los mismos clientes, de la capacidad de organización que tuvieran para ser productivos, administrar el tiempo en los proyectos y el dominio así como la adquisición de nuevos conocimientos para participar en varias actividades. Mediante las entrevistas a profundidad a profesionistas independientes fue factible indagar el significado que para aquellos tenía el mantenerse empleado de forma flexible (contratos por servicios profesionales) con las empresas desarrolladoras. Representaba un modo de adquirir experiencia y aprendizaje (sobre manejo de negocios, conocimiento del mercado, desarrollo de nuevos sistemas más desafiantes), empezar a darse a conocer en el ambiente y la búsqueda de contactos para empezar a tener sus propios clientes.

La categoría laboral en el mercado de trabajo, representada por trabajadores asalariados y que en ocasiones desarrollaban por su cuenta, mostró aspectos diversos en este tema. Aquí se ubicaron trayectorias laborales ascendentes, gran experiencia laboral acumulada por más número de empleos y estabilidad contractual en su empleo principal. El tener un empleo flexible en estos casos, les daba la posibilidad de mejorar o complementar sus ingresos monetarios (ante la flexibilidad y los salarios percibidos comparativamente), así como una oportunidad para continuar desarrollándose profesionalmente. Por lo que la pluriactividad comprobada en estos profesionales los ubica con los rangos de ingreso mensuales más altos respecto a las otras categorías. Sin embargo, en la variable de la cantidad de horas trabajadas es el grupo que presenta una jornada laboral más extensa (+ de 50 horas a la semana).

De igual forma, las actividades de trabajo en las que colaboraban los independientes con las empresas constituidas, se tornan heterogéneas. Desde la delegación de tareas de implementación, realizar módulos independientes en donde incluso es innecesario interactuar directamente con otros desarrolladores con la finalidad de avanzar en los proyectos al minimizar tiempos y costos, hasta el involucramiento en las etapas iniciales de desarrollo generadoras de más alto valor agregado y que de igual forma suponen competencias de análisis más complejas y por tanto rentas elevadas. Este último aspecto, se daba cuando se encomendaba la realización del proyecto en su totalidad para lo cual era necesario la creación de un capital social previo.

En general, se deduce que ambos segmentos (empresas e independientes) coincidían en algunos nichos de software y línea de clientes. Como el desarrollo de soluciones administrativas (recursos humanos, puntos de venta, inventarios), diseño de páginas *Web* y en clientes como PYMES en diferentes sectores como comercios, diversos servicios y especialmente el ramo industrial de la maquiladora.

Aunque cabe mencionar, que sobresale la atención a las micro empresas por parte de los independientes. Lo anterior tendría como explicación, que en aquellas sus necesidades de control de información y procesos todavía es pequeña y entonces las aplicaciones que usualmente requerirían pueden ser realizadas por una sola persona en tiempo y forma.

Dentro de este último aspecto, todavía se encontraron resultados más concretos. En los casos analizados tanto asalariados en empresas de *software* y algunos que poseen empleos mixtos, se percató que desarrollaban sistemas o soluciones tecnológicas multi-modulares, más integrales (engloban gran variedad de software, que dan soporte a varios procesos de un negocio) y de complejidad media-alta que frecuentemente necesitaban de la colaboración de un equipo de trabajo para efectuarlas. Contrariamente a lo observado en la mayoría de los proyectos o trabajos desarrollados por las personas únicamente en situación de independientes, en donde las aplicaciones se visualizaban como menos amplias o que comprendían menos funciones.

En cuanto a la cuestión de la formación, aprendizaje y la adquisición de competencias en las distintas categorías laborales de acuerdo a la información obtenida de entrevistas y la encuesta, se estaría hablando de la presencia de segmentación en las formas de aprendizaje para la adquisición de competencias laborales y como consecuencia desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores diferentes.

En los casos de los asalariados la formación y capacitación era más bien dirigida y facilitada por las empresas,. Particularmente en lo que concierne a las empresas de software combinaban formas de actualización formal e informal, mediante cursos virtuales ofrecidos por la propia empresa y cursos organizados apoyados algunas veces por Prosoft para la adquisición de conocimientos técnicos en lenguajes de programación y nuevas tecnologías. Asimismo, entre los especialistas (asalariados y *free lance*), su formación profesional era financiada por parte de las instituciones

donde laboraban. Mientras que los trabajadores *free lance* totalmente responsables del desarrollo de sus competencias y su formación profesional, sus fuentes de aprendizaje son heterogéneas, con métodos alternativos de actualización como uso de Internet y de, las redes profesionales de apoyo. Asimismo, los clientes, proveedores, redes virtuales, las publicaciones especializadas (revistas especializadas y libros) fueron una fuente de aprendizaje externa esencial para aquellos. Menos frecuente el uso de vías formales para la adquisición conocimientos técnicos y/o para emprender negocios. Destacan la diversidad de formas de aprendizaje.

De esta manera, se infiere de la parte empírica del estudio, que la categoría ocupada por los asalariados (en empresas desarrolladoras) estimulaban más sus capacidades de aprendizaje y generación de conocimientos (nutrirse de experiencias acumuladas en las empresas), al acceder o involucrarse en proyectos más grandes o con un grado de complejidad relativamente alto. Aunque este elemento presentó matices en el caso de los *free lance* (sobretudo considerando la experiencia laboral), un aspecto en el que coincidieron los profesionales que se encontraban únicamente en esa posición laboral fue cierta subutilización de capacidades (poco desarrollo de capacidades de análisis, desarrollo de algoritmos, resolución de problemas y diseño de alto nivel) al percibir ellos mismos que efectuaban soluciones relativamente simples. Esta situación llama la atención, ante la importancia que tiene la renovación constante de competencias del capital intelectual para la creación de actividades innovativas en un entorno local que se propone ser competitivo.

5.2. El mercado de trabajo en aglomeraciones

El desarrollo de esta actividad de *software* en otros países ha adquirido como rasgo distintivo la formación de *clusters* y redes. Un cluster regional es entendido como una concentración sectorial y espacial de firmas que colaboran entre ellas. Además, su éxito puede ser medido por la capacidad de la aglomeración como un todo para crecer, especialmente por medio de la expansión de

entrepreneurial startups (Bresnahan y Gambardella, 2004: 2). Acerca del caso más paradigmático como es el Valle de Silicón y la Ruta 128 Cohen y Fields (2000) refiriéndose a la anatomía de esos espacios señalan, que la proximidad de tantas firmas dentro de la misma industria indudablemente contribuye a esa fluidez, [hiper] movilidad en el mercado de trabajo en esa área aunque también depende de la confianza..

Para nuestro caso, la presencia de movilidad en el mercado de trabajo en la industria adquirió rasgos muy peculiares. Se percibe la existencia de personas que después de salir del esquema asalariado, regresan de nuevo a emplearse en empresas del mismo sector de software, aunque no se llegó a obtener una confirmación empírica firme. Por lo que habría que complementar con otros estudios que profundicen en este aspecto.

Por otro lado, los profesionales que alguna vez se emplearon en empresas de *software*, no necesariamente se volvían a emplear como asalariados de tiempo completo en otra empresa del sector, sino que: se independizaban totalmente de aquellas o los que se volvieron a vincular con las empresas de desarrollo lo hacían pero bajo la modalidad de *free lance* (por proyectos o contratos definidos) y en otros probaban emplearse en otro sector. Entre las razones; las condiciones laborales y la de emprender un negocio propio.

5.3. Transición o movilidad entre segmentos laborales

Las trayectorias profesionales que observamos en este estudio, se caracterizaron por presentar dinamismo en cuanto a la movilidad dentro de las mismas posiciones ocupacionales así como entre las distintas categorías laborales. De ahí que este mercado de trabajo en la industria del *software* se distinguió por presentar segmentos que no son estáticos y la permanencia en ellos no es duradera

debido a que la regulación flexible y la movilidad laboral, facilitan el transitar entre distintas modalidades de empleos (asalariado a por cuenta propia).

En la investigación se advirtió de situaciones de profesionistas jóvenes menores de 30 años que mostraron ese cambio ocupacional de posición de empleados en empresa de *software* hacia el trabajo independiente, que se daba después de haber tenido una duración máxima de 2 años en la empresa con una experiencia en el campo laboral corta, máxima de 4 años. De esa manera, se esperaba adquirir la experiencia y el conocimiento necesario para organizarse en esa posición de empleo. Y no solo eso, sino por la necesidad de establecer previamente contactos para la búsqueda de clientes. En dichos casos estudiados se tenía como mínimo un tiempo de 4 meses y máximo 1.5 años en la nueva posición.

Jurado (2003) señala que la configuración entre las fronteras generadas por la posición que guarda la persona en el mercado de trabajo, se vuelve muy flexible. Y agrega en relación a trabajadores de alta escolaridad que se transforman en independientes, que es probable que regresen temporalmente como asalariados, comisionistas o patrones. Sus movimientos no necesariamente son definitivos.

Esta cuestión claramente se vio reflejada en la práctica, en donde profesionistas que tenían una posición mas consolidada como representantes o incluso como dueños de negocios en la industria ya con un largo historial y que por diversas circunstancias, se ven obligados a transformar su modalidad laboral ya sea de regreso al esquema asalariado o como autoempleo con la expectativa de volver a iniciar. Aunque, el repunte hacia la creación de una empresa más estructurada y mantenerse ahí, se visualiza como un aspecto que dista de ser fácil de conseguir al menos dentro de un plazo inmediato.

Por lo que la nueva categoría laboral encontrada conforme se avanzó en la investigación, es decir, el segmento laboral que conjuga a ambas, probablemente estaría permitiendo a las personas tener varias alternativas ante posibles incertidumbres en el mercado de trabajo en esta industria de alta tecnología que presenta constantemente cambios.

Storper y Scott (1989) mencionaban, que a pesar de que el empleo estable se incrementa para el caso de los segmentos de trabajadores calificados, la inestabilidad no tiende a traducirse en periodos extendidos de desempleo, sino por el contrario este grupo social se puede mover rápidamente a lo largo del mercado de trabajo debido a sus capacidades, al adaptarse a las necesidades de una gran variedad de firmas en el complejo de producción. De igual forma, sus capacidades están aglomeradas en un sector específico en vez de una firma específica.

En este mismo orden de ideas, se percató que en general el grupo de profesionales en TI analizado no pasaban lapsos largos de tiempo sin empleo y teniendo potencialmente un amplio campo de acción, es decir, sin mucha complicación para encontrar nuevos empleos. Además, en algunos casos había salidas voluntarias del esquema asalariado con la finalidad o en espera de algo mejor. Es decir, por ser el caso de trabajadores con una fuerte posición en el mercado de trabajo que poseen calificaciones muy solicitadas [valioso *know how* dentro del nuevo paradigma tecno-económico (Freeman y Louçã, 2001)], a pesar de la inestabilidad y carácter temporal de sus relaciones de empleo (Kovács, 2005).

Y ampliando mas este último aspecto, si bien es relativamente más simple ubicarse en nuevos empleos, no siempre tenían la cualidad de ser empleos completamente integrales (en este entorno de flexibilidad laboral) o en actividades, que aunque también estaban dentro del campo de acción del profesionista, eran valoradas por ellos como poco desafiantes o estimulantes. A veces eran satisfactorios en la cuestión económica pero no en el contenido de la actividad o viceversa (ya que a

la par se estaba valorando una mejor remuneración, probabilidad de aprendizaje e innovación y ambiente de trabajo). Cabe indicar que frecuentemente las redes sociales jugaban un papel clave para tener información sobre la situación del mercado laboral y de empleos con mejores condiciones de trabajo y de empleo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMITI (2001). Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de la Información (AMITI). Esquema de Apoyo Gubernamental a la Industria de Software. Abril.

Ang, Soon y Slaughter, Sandra (1995). Alternative employment structures in information systems: a conceptual analysis. Association of Computing Machinery. ACM. Nashville, TN, USA. Pp. 181-193.

Angel, David, P (2000). High-Technology Agglomeration and the Labor Market: the case of silicon valley. Chapter six. En: Kenney, Martin (edited). Understanding Silicon Valley. The anatomy of an entrepreneurial region. Stanford University Press. Stanford, California. Pp.124- 140.

Arocena, Rodrigo y Sutz, Judith (2003). Subdesarrollo e innovación. Navegando contra el viento. Cambridge, University Press, Madrid.

Arora, Ashish y Gambardella Alfonso (2004). «The Globalization of the *Software* Industry: Perspectives and Opportunities for Developed and Developing Countries.» National Bureau of Economic Research. Working Paper 10538. June 2004, <http://www.nber.org/paper/w10538>.

Babbie, Earl (1995). *The Practice of Social Research*. Belmont, California: Wadsworth Publishing Company. Pp. 286-304.

Bell, Daniel [1973] (1994). El advenimiento de la sociedad post-industrial. Un intento de prognosis social. Alianza Universidad. Ciencias Sociales. Pp. 578.

Bertini, Silvano (2000). El fomento al desarrollo espontáneo y al *clustering* entre PYMES: un intento de definición de un marco conceptual para las políticas a partir de algunas experiencias. Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas. L.P. Boscherini Fabio. Buenos Aires, Miño y Dávila editores. Pp. 99-129.

Bresnahan, Timothy y Gambardella, Alfonso (2004). Introduction. En: building High- Tech Clusters. Silicon Valley and Beyond. Edited by Bresnahan Timothy y Gambardella, Alfonso. Cambridge University Press.

Carrillo, Jorge y Hualde, Alfredo (1991). «El debate actual sobre la flexibilidad en el trabajo». Seminario Permanente. Perspectivas de la Modernización y del Cambio Social. Cuadernos de Discusión No. 3. Departamento de estudios sociales. El Colegio de la Frontera Norte.

Carnoy, Martin (2000). El Trabajo flexible en la era de la información. Alianza editorial. ISBN: 84-206-6785-4 Madrid, España.

Castells, Manuel (2000). La era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura. Vol. 1. La sociedad Red. Nueva edición. Alianza Editorial. Versión castellana de Carmen Martínez Gimeno y Jesús Alborés. Segunda edición: septiembre, 2000.

Castells, Manuel (1996). Empleo, trabajo y sindicatos en la nueva economía global. La factoría. núm. 1. Octubre de 1996. www.lafactoriaweb.com

Cimoli, Mario y Correa Nelson (2003). «Nuevas tecnologías y viejos problemas. ¿Pueden las TICs reducir la brecha tecnológica y la heterogeneidad estructural?. » En: Boscherini, Fabio, Novick Martha y Yoguel Gabriel (compiladores). Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la sociedad del conocimiento. Miño y Davila. Editores, Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires, Argentina. Pp. 55-72

Cimoli, Mario y Dosi, Giovanni (1994). De los paradigmas tecnológicos a los sistemas nacionales de producción e innovación. *Revista Comercio Exterior*, Vol. 44, num. 8. Agosto. pp. 669-682.

CINTERFOR (1999). Centro Interamericano de Investigación y documentación sobre Formación Profesional. Identificaron de tendencias ocupacionales a mediano plazo en el sector de desarrollo y comercialización de software a nivel local. Observatorio local de empleo y los recursos humanos. Trabajo realizado por enfoque social. Consultorías. Octubre 1999. Febrero, Medellín, Colombia.

Cohen Stephen S. y Fields Gary (2000). Social capital and capital gains: an examination of social capital in Silicon Valley. En: Kenney, Martin (edited). *Understanding Silicon Valley. The anatomy of an entrepreneurial region*. Standford University Press. Standford, California. pp. 190-217

Contreras, F. Oscar (2000). Empresas Globales, actores locales: producción flexible y aprendizaje industrial en las maquiladoras. El Colegio de México.

Deloitte & Touche (2003). Evaluación de la Situación del Sector de Tecnologías de Información de Baja California, *Deloitte & Touche* sede Tijuana, Baja California, Marzo. Resumen Ejecutivo. (Informe de Investigación).

De la Garza Toledo, Enrique (coordinador) (1998). Las teorías de la reestructuración: un espacio para los sujetos. En: *Modelos de Industrialización en México*. UAM- Unidad Iztapalapa.

De la Garza Toledo, Enrique (2000). La Flexibilidad del Trabajo en América Latina. En: De la Garza, Toledo Enrique (coordinador). *Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo*. FCE. COLMEX, UAM, FLACSO. pp. 148-178.

De la Garza Toledo, Enrique (2000). Teorías sobre la Reestructuración productiva y América Latina.

Dicken, Peter (1998). *Transforming the world economy. Global Shift*. Third edition. The Guilford Press. New York, London.

Doeringer Peter y Piore, Michael. ([1975], 2005). El paro y el mercado dual de trabajo. Lectura 12. en: Toharia, Luis. ([1983], 2005). *El mercado de Trabajo: Teorías y aplicaciones*. Compilación e introducción de Luis Toharia. Alianza Editorial. Alianza Universidad Textos. Lecturas seleccionadas.

Drucker, Peter Ferdinand (2002). *Managing in the Next Society*. Truman Talley Books. St. Martin's Press, New York.

Dutrénit, Gabriela y Vera-Cruz, Alejandro O (2006). Aprendizaje, conocimiento y capacidades tecnológicas. Documento de trabajo, proyecto «PYMES: Redes de conocimiento, actividades innovativas y desarrollo local », UAM/UNAM/COLEF/UACJ. (Proyecto CONACYT, núm. 45550). MIMEO.

Edwards, Richard C.([1975], 2005). «Las relaciones sociales de producción de la empresa y la estructura del mercado de trabajo.» Lectura 16. En: Toharia, Luis ([1983], 2005).El mercado de Trabajo: Teorías y aplicaciones. Compilación e introducción de Luis Toharia. Alianza Editorial. Alianza Universidad Textos. Lecturas seleccionadas. Pp. 395-421.

Facultad de Economía, UNAM y Secretaría de Economía (2002). Reporte de Potencialidades de las Entidades Federativas para desarrollar núcleos de Economía Digital. Reporte coordinado por Clemente Ruíz Durán.

Foray, Dominique (2004). The Economics of knowledge. Cambridge. MA, The MIT Press, (introducción y capítulos del 1 al 3), pp. 1-70.

Florida, Richard (2000). «The learning region». En Acs, Zoltan J, De la Mothe John y Paquet Gilles (editors). Regional Innovation, Knowledge and Global Change. Science, Technology and the International Political Economy Series. London, Printer. pp. 231-239.

Florida, Richard (2002). The Rise of the Creative Class. And how it's transforming work, leisure, community and everyday life. Basic Books. ISBN 0-465-02476-9

Freeman, Chris y Louçã, Francisco (2001). As Time Goes by. From the Industrial Revolutions to the Information Revolution. Oxford University Press. ISBN 0-19-924107-4

Gobierno del estado de Baja California y Secretaría de Economía. Política de Desarrollo Empresarial. Gobierno del estado (2001-2007).

Gómez, Pérez Enrique (1992). Empresas de Software en Baja California: factibilidad de entrada, diferenciación del producto y desempeño económico. Tesis de Maestría en Economía Industrial. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, Baja California.

Hualde Alfaro, Alfredo (2001). Aprendizaje Industrial en la Frontera Norte de México. La articulación entre el sistema educativo y el sistema productivo maquilador. Editores: El colegio de la Frontera Norte y Plaza y Valdés.

Hualde Alfaro, Alfredo (2002). Capitulo 4. Estudio de profesiones. Seguimiento de egresados en Informática, Administración de Empresas e Ingeniería. En: Hacia una política de articulación entre los perfiles educativos y las necesidades del desarrollo regional. Informe final. El colegio de la frontera Norte, A.C. Consejo de Desarrollo Económico de Tijuana, A.C. CDE.

Hualde Alfaro, Alfredo y Gomis, Redi (2004). «La construcción del *cluster de software* en la frontera noroeste de México.» Revista Frontera Norte, num.32. Colegio de la Frontera Norte. Vol. 16. Julio –diciembre.

Hualde Alfaro, Alfredo (2005). La educación y la economía del conocimiento: una articulación problemática. *Revista de Educación Superior*. Vol. XXXIV (4), no. 136, Octubre-Diciembre. ANUIES. ISSN: 0185-2760. pp. 107-123.

Hualde, Alfredo y Gomis, Redi (2006). El Cluster de *Software* de Baja California. Informe preliminar. Febrero del 2006.

Hualde, Alfredo y Micheli, Jordy (2006). Labor markets in the new information industries in Mexico: from call centres to developers in small software factories. Paper presented at: RC30 Sociology of work. XVI World Congress of Sociology, Durban, South Africa, 23-29 July 2006.

INEGI (2006). Censos Económicos, 2004. Resumen General. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Sistema Automatizado de Información Censal. SAIC 5.0

INEGI (2006). Industria Maquiladora de Exportación en México durante Marzo de 2006. Comunicación Social. Comunicado num. 126 /06. Aguascalientes, AGS. PP. 1-5. 30 de mayo de 2006.

INEGI (2006). Industria Maquiladora de Exportación. Estadísticas Económicas. Mayo, 2006.

INEGI (2002). Indicadores sociales y demográficos sobre profesionistas en tecnología de información y comunicaciones en México. Boletín de Política Informática, No. 5, 2002.

Jurado Montelongo, Mario Alberto (2003). Formas de Empleo de los Técnicos y Profesionistas en la Zona Metropolitana de Monterrey (1987-2000). Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales. Universidad de Guadalajara, CIESAS, Occidente. Guadalajara, Jalisco.

Kovács, Ilona (2005). El empleo flexible en Portugal. En: *Revista Sociología del trabajo*, Universidad Complutense. Facultad de Ciencias Políticas y Sociología. Numero 54, nueva época, primavera. Madrid, España. Pp.39-72.

Kovács, Ilona. (1998). "Trabajo, cualificaciones y aprendizaje a lo largo de la vida. Ilusiones y problemas de la sociedad de la información", *Sociología del Trabajo*, num. 34, Otoño, pp. 3-27.

La Rovere, Renata Lèbre y Hasenclever, Lía (2003). "Innovación, competitividad y adopción de tecnologías de la información y de la comunicación en pequeñas y medianas empresas: algunos estudios de caso sobre Brasil. Capítulo IX." En: Boscherini, Fabio, Novick Marta y Yoguel Gabriel (compiladores). **Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento**. Miño y Dávila Editores, Buenos Aires Argentina, pp. 261-275

Li, Mingzhi y Gao, Ming (2003). «Strategies for developing China's software industry.» Research Reports. The Massachusetts Institute of Technology. Information Technologies and International Development. Volume 1, number 1, Otoño, p. 61-73.

Lundvall, Bengt – Åke y Archibugi (2001). Introduction. Europe and the learning economy. En : Lundvall, Bengt – Åke y Archibugi (editores) `The Globalizing Learning Economy. Oxford University Press.

Lundvall, Bengt- Åke (2003). « ¿Porqué la Nueva Economía es una economía del aprendizaje?» En: Boscherini Fabio, Novick Marta y Yoguel, Gabriel (compiladores). Nuevas tecnologías de información y comunicación. Los límites en la economía del conocimiento. Miño y Dávila editores, Argentina. Pp. 39-53.

Luna, Matilde y Velasco, J.Luis (2005). Redes de conocimiento: principios de coordinación y mecanismos de integración. Seminario Redes de conocimiento como nueva forma de creación colaborativa: su construcción, dinámica y gestión. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. RICYT-CYTED, Buenos Aires, 24 y 25 de noviembre.

Machlup, Fritz (1998). Knowledge Production and Occupational Structure (1). En: Cortada W. James (editor). Rise of the Knowledge Worker. Butterworth-Heinemann. pp. 69-90

Márquez, Teresa (2003). Capítulo 6. Redes contra la incertidumbre en software. En: Luna, Matilde (Coord.). Itinerarios del Conocimiento: Formas, Dinámicas y Contenido. Un enfoque de redes. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. Editorial Anthropos.

Micheli Thirión Jordy (2002). «Digitofactura: flexibilización, internet y trabajadores del conocimiento» en: Revista Comercio Exterior. Vol. 52. núm. 6, México, pp. 522-536.

Micheli Thirión Jordy (2006). «El trabajo de la digitofactura en la sociedad posindustrial». En: Bueno, Carmen y Pérez Negrete Margarita (coordinadoras). Espacios Globales. universidad Iberoamericana y Plaza y Valdés editores. ISBN: 970-722-465-7. pp.151-178.

Mochi Alemán Prudencio (2003). La Industria del Software en México en el Contexto Internacional y Latinoamericano. Tesis de Doctorado en Estudios Latinoamericanos. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM, México, 2003.

Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka (1995). The Knowledge Creating Company: How Japanese companies create the dynamics of innovation, London: Oxford University Press. (Capítulo 3).

Nooteboom, Bart (2000). Learning and innovation in organizations and economies. Oxford University Press.

Novick, Marta y Miravalles, Martina (2003). «La dinámica de oferta y demanda de competencias en un sector basado en el conocimiento en Argentina». En: Labarca, Guillermo (Coordinador). Reformas económicas y formación. Oficina Internacional del Trabajo (OIT). CINTERFOR. GTZ Y CEPAL. Pp. 155-210.

Pietrobelli Carlo y Rabellotti, Roberta (2004). Upgrading in Clusters and Value Chains in Latin America. The Role of Policies. Inter – American Development Bank. Sustainable Development Department. Best Practices Series. January. No. MSM-124. www.iadb.org/sds/mic

Piore, Michael J. y Sabel Charles. F. (1990). La segunda ruptura industrial. Alianza Universidad. Versión española de María Esther Tabasco y Luis Toharia. Editorial Alianza. pp.455.

Pries, Ludger (2000). «Teoría Sociológica del Mercado de Trabajo». En: De la Garza, Toledo Enrique (coordinador). Tratado Latinoamericano de Sociología del Trabajo. FCE. COLMEX, UAM, FLACSO. Pp. 511-539.

Porat, Uri, Marc. (1998). The Information Economy: Definition and Measurement. En: Cortada W. James (editor). Rise of the Knowledge Worker. Butterworth-Heinemann. Pp. 101- 131

Recio, Albert (1991). La segmentación del mercado de trabajo en España. En: Dirección y coordinación Faustino Miguélez y Carlos Prieto. Las relaciones laborales en España. Siglo XXI. Pp. 97-128.

Reich, B. Robert (1992). The Work of Nations. Preparing ourselves for 21st century capitalism. Vintage Books. New York, EUA. ISBN 0-679-73615-8.

Rodríguez, Jacobo Josefina (2005). «Los secretos del trabajo en grupo: un estudio en la industria del software». Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).Departamento de ciencias de la computación. Ponencia presentada en el seminario interno Desarrollo Industrial y Proceso Migratorios en El Colegio de la Frontera Norte, departamento de estudios sociales, diciembre de 2005.

Ruesga, M. Santos (coordinador) 1992. Economía y Trabajo. Ediciones Pirámide, S. A. Madrid.

Ruíz, Durán Clemente, Piore Michael y Schrank (2005). «Los retos para el desarrollo de la industria del software ». En: Revista comercio exterior, vol.55, num. 9, septiembre. Pp. 744-753.

Salais, Robert y Storper Michael (1993). Worlds of production. The action frameworks of the economy.

Sassen, Saskia (1998). “Ciudades en la Economía Global: Enfoque teóricos y metodológicos”. Revista *EURE*, vol. XXIV, no. 71. Marzo de 1998, pp.5-25.

Secretaría de Economía (2002). Programa para el Desarrollo de la Industria de software (PROSOFT), versión 1.3. 2002.

Secretaría de Desarrollo Económico (2003). Política de Desarrollo Empresarial del Estado de Baja California: Fomento y Desarrollo de Clusters. Diciembre.

Segre Micaela, Lidia y Rapkiewicz Elena, Clevi. (2003). Mercado de trabajo y formación de recursos humanos en tecnología de la información en Brasil. Encuentro o desencuentro. En: Labarca, Guillermo (Coordinador). Reformas económicas y formación. Oficina Internacional del Trabajo (OIT). CINTERFOR. GTZ Y CEPAL. pp. 211-264.

Sengenberger, Werner (Comp.) (1988). Lecturas sobre el Mercado de trabajo en la República Federal de Alemania (I). Mercado de Trabajo, ocupación y desempleo. Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. Madrid, España. Pp. 467.

Scott, Lash y Urry John ([1994] 1998). Economías de Signos y espacio. Sobre el capitalismo de la posorganización. Amorrortu editores. Edición en castellano Sage Publications. Buenos Aires Argentina, ISBN950518179-5

Storper, Michael y Scott, Allen J. (1989). «The geographical foundations and social regulation of flexible production complexes.» En: Wolch Jennifer y Dear Michael (eds). The Power of Geography: How Territory Shapes Social Life. Boston, Massachusetts: Unwin Hyman, 1989. pp. 21-40.

Storper, Michael y Harrison, Bennett (1994). «Flexibilidad, Jerarquía y Desarrollo Regional: los cambios de estructura de los sistemas productivos industriales y sus nuevas formas de articulación del poder en los años 90.» En: Benko George y Lipietz, Alan (eds). Las regiones que ganan. Distritos y redes. Los nuevos paradigmas de la geografía económica. Valencia, España: Edicions Alfons El Magnanim. Pp. 255-279.

Storper, Michael (1997). The Regional World. Territorial Development in a Global Economy. The Guilford Press. New York, London.

Torrise, Salvatore (1998). Industrial Organisation and Innovation: an International Study of the Software Industry. Preface by Keith Pavitt. Ed. Edward Elgar. Ma, USA.

Vilaseca i Requena, Jordi y Torrent i Sellens, Joan (2005). Principios de Economía del Conocimiento. Hacia una economía global del conocimiento. Ediciones Pirámide.

UNAM y Secretaria de Economía (2003). Modelo de Procesos para la Industria de Software. MoProSoft, versión 1.1. Mayo, 2003. Hanna Oktaba (Director).

Zapata, Francisco (compilador) (1998). ¿Flexibles y productivos? Estudios sobre flexibilidad laboral en México. El Colegio de México.

Sitios electrónicos consultados:

<http://es.wikipedia.org/>. Consultado 24 de agosto 2005.

ANEXO

GUÍA DE ENTREVISTA TEMÁTICA

Y

CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA

ANEXO 1.



**EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE
MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL
2004-2006**

GUÍA DE ENTREVISTA TEMÁTICA

TRABAJADORES EN LA INDUSTRIA DE *SOFTWARE* EN BAJA CALIFORNIA

El presente cuestionario tiene como finalidad, la obtención de información sobre distintos rasgos del mercado de trabajo en el sector de *software* en Baja California, mediante la obtención de trayectorias laborales de empleados en esta industria. La información recabada es confidencial y tendrá solo tratamiento académico.

GUÍA 1. TRABAJAN DE MANERA INDEPENDIENTE EN DESARROLLO DE *SOFTWARE*

Lugar y Fecha de la entrevista: _____
No: _____

1) Datos Generales del entrevistado:

Información Personal

1. Nombre: _____
2. Edad: _____
3. Sexo: _____
4. Estado civil: _____
5. TEL: _____ e-mail: _____

2) Sobre formación del profesional

1. ¿Cuál es su nivel de escolaridad?
2. ¿Dónde realizó sus estudios profesionales (nombre de la institución y lugar, pública privada o ambas)?
3. ¿Ha realizado estudios de especialidad o diplomados y/o postgrado (maestría, doctorado)?
4. ¿En dónde (nombre de la institución de estudios) y en qué área?
5. ¿Tiene intenciones de realizar otros estudios en instituciones educativas?

3) Antecedentes laborales (*free-lance* sin empleo adicional)

6. ¿Ha trabajado en alguna empresa anteriormente (contratado formal, trabajo alterno)?
7. ¿Qué tipo de actividades realiza como trabajador independiente?
8. ¿Cuáles son aspectos a los que le da mas importancia en un empleo?

- a) salarios,
- b) buenas prestaciones,
- c) buen ambiente de trabajo,
- d) estabilidad laboral,
- e) oportunidad de ascender,
- f) adquirir nuevos conocimientos
- g) otras, describirlas: _____

9. Acceso al mercado laboral. ¿De qué manera consigue los proyectos?
10. ¿Aproximadamente, cuál es el rango de ingresos mensuales netos en su trabajo?
11. ¿cuál es el tipo de contrato que tiene?
12. ¿Cuánto tiempo tiene trabajando como free-lance?
13. ¿Cuál es su horario y lugar de trabajo?
14. ¿Recibe algún tipo de prestaciones, tienes seguridad social?
15. ¿En cuántos proyectos de desarrollo de software ha participado?
16. ¿Qué tipo de proyectos son?
17. ¿Considera usted, que estos proyectos son complejos?
18. ¿Cuál es la duración promedio de estos proyectos?
19. ¿Sus proyectos son locales o tiene también clientes en el extranjero? , ¿En dónde?
20. ¿Para qué sector de actividad económica presta sus servicios?
21. ¿Cómo es su forma de vincularse con las empresas (contratación, salarios)?
22. ¿Trabaja solo o en equipo (con los mismos, conocidos)?
23. ¿Cómo considera que son percibidos por las empresas?
24. ¿Cómo cobra sus servicios, honorarios por horas, por resultados del proyecto?
25. ¿Cómo establecen los términos de los tiempos y entrega de resultados de sus trabajos?
26. ¿Ha trabajado en proyectos para empresas en el extranjero?, ¿En dónde?
27. ¿Cuáles aspectos son los que usted considera para elegir los proyectos en los que quiere ocuparse?

4) Aprendizaje

28. ¿Cuántos cursos de capacitación toma en promedio al año, para mantenerse actualizado en su profesión? , ¿En dónde y sobre qué temática?
29. ¿Su capacitación es costeadada por usted mismo, o recibe incentivos?
30. ¿Por qué otros medios o vías alternativas se capacita?
31. ¿Cuáles son los conocimientos que ha adquirido en la práctica?
32. ¿Cómo es su conocimiento en idiomas?
33. ¿Cuáles son los lenguajes de programación que maneja?
34. ¿Cuáles han sido los beneficios u obstáculos con los que se ha enfrentado como free-lance?
35. ¿Cómo ha aprendido otros lenguajes de programación después de que egresó de la carrera?
36. ¿Cuáles son las capacidades, habilidades y actitudes que considera necesarias para desarrollarse en este trabajo?

GUÍA 2. TRABAJAN COMO ASALARIADOS / INDEPENDIENTE

Lugar y Fecha de la entrevista: _____

No: _____

1) Datos Generales del entrevistado:

Información Personal

1. Nombre: _____
2. Edad: _____
3. Sexo: _____
4. Estado civil: _____
5. TEL: _____ e-mail: _____

2) Sobre formación del profesional

1. ¿Cuál es su nivel de escolaridad?
2. ¿Dónde realizó sus estudios profesionales (nombre de la institución y lugar, pública privada o ambas)?
3. ¿Ha realizado estudios de especialidad o diplomados y/o postgrado (maestría, doctorado)?
4. ¿En dónde (nombre de la institución de estudios) y en qué área?
5. ¿Lo mandó la empresa donde trabajaba o fue por su cuenta?
6. ¿Tiene intenciones de realizar otros estudios en instituciones educativas?

3) Antecedentes laborales

7. ¿Cuántos empleos ha tenido en su vida laboral? (antes, durante, después de sus estudios formales).
8. ¿Cuál es el tiempo que estuvo en ellos (3 últimos)?
9. ¿En sus empleos anteriores fueron en la misma actividad que su puesto actual?,
10. ¿Cuál fue el motivo por el que usted dejó el trabajo anterior?
11. ¿Cuáles fueron los requisitos (determinados, conocimientos, status profesional,...) para el acceso a sus empleos anteriores?
12. ¿Ha sido propietario de alguna empresa?
13. ¿En general ha trabajado por cuenta propia o como empleado?

Empleo actual

14. Puesto de Trabajo actual: _____
15. Nivel o Categoría: _____
16. Antigüedad en la empresa: _____
17. ¿Cuáles son sus responsabilidades?
18. Acceso al mercado laboral. ¿Cómo obtuvo su empleo actual?
19. ¿Se le hizo algún examen y de qué tipo?
20. ¿Aproximadamente, cuál es el rango de ingresos mensuales en su área de ocupación?
21. ¿Tiene algún contrato de trabajo y de qué tipo?
22. ¿Cuánto tiempo ha trabajado en su puesto actual en esta empresa?
23. ¿Ha tenido cambios de puesto de trabajo (categorías, funciones)?
24. ¿Cuál es su horario y lugar de trabajo?,
25. ¿Trabaja horas extra, qué tan frecuente?
26. ¿Recibe remuneración por las horas adicionales a su jornada normal de trabajo?
27. ¿Recibe algún tipo de prestaciones, seguridad social?

28. ¿Hay posibilidades de ascenso en la empresa?, ¿Por qué?
29. ¿La organización del trabajo dentro de la empresa es: actividades individuales o en equipo?
30. ¿En cuántos proyectos de desarrollo de software ha participado?
31. ¿Qué tipo de proyectos son?
32. ¿Cuál es la duración promedio de estos proyectos?
33. ¿Sus proyectos son locales o tiene también clientes en el extranjero?
34. ¿De todo lo que percibe al año, qué porcentaje de sus ingresos, representa su trabajo como freelance?
35. ¿Para qué sector de actividad económica presta sus servicios? Mencione según orden de importancia.
36. ¿Qué tipo de actividades realiza como trabajador independiente?
37. ¿Cobra por horas o por proyecto, como son sus remuneraciones?
38. ¿Cómo establecen los términos de los tiempos y entrega de resultados de sus trabajos?
39. ¿Cómo hace compatible los dos trabajos?

4) Aprendizaje

40. ¿Cuántos cursos de capacitación toma en promedio al año, para mantenerse actualizado en su profesión? , ¿En dónde y sobre qué temática?
41. ¿Su capacitación es costeadada por usted mismo, o recibe incentivos?
42. ¿Por qué otros medios o vías alternativas se capacita?
43. ¿Cuáles son los conocimientos que ha adquirido en la práctica?
44. Mencione algunas ventajas y desventajas de su trabajo que tiene actualmente, comparado con el trabajo que tiene como independiente
45. ¿Cuáles son las capacidades y actitudes que considera necesarias para desarrollarse en este trabajo?

