



Para citar este artículo, le recomendamos el siguiente formato:

Vargas, R. (2000). Trayectoria profesional de los ingenieros en la industria maquiladora electrónica: el caso de Sanyo Video Componentes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2 (2). Consultado el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vol2no2/contenido-vargas.html>

Revista Electrónica de Investigación Educativa

Vol. 2, No. 2, 2000

Trayectoria profesional de los ingenieros en la industria maquiladora electrónica: El caso de Sanyo Video Componentes.

Engineer's Career Path within the Electronic Maquila Industry: The Sanyo Videocomponents Case

María Ruth Vargas Leyva
rvargas@tectijuana.mx
Instituto Tecnológico de Tijuana

Montes Apalaches 11
Lomas Conjunto Residencial, 22640
Tijuana, B. C., México

(Recibido: 12 de septiembre de 2000; aceptado para su publicación: 18 de octubre de 2000)

Resumen

Se estudian las trayectorias de carrera de ingenieros en la empresa Sanyo Video Componentes. Se reconocen tres estadios en el desarrollo de la carrera profesional: inicio de carrera, carrera media y carrera terminal. Los resultados indican que la trayectoria de carrera está determinada internamente por el área de desarrollo de la carrera y la jerarquía de puestos. En la movilidad externa, existen restricciones de orden individual y familiar; las de orden individual son la edad, el área de desarrollo de la trayectoria, la posición jerárquica en la empresa y el potencial de movilidad; las de orden familiar son el estado civil, la ocupación de la esposa y la presencia y número de hijos. Se confirman los resultados de otros estudios con relación a la formación práctica de los

ingenieros en la empresa a partir del estadio de la carrera inicial, el paso de la dimensión técnica a la administrativa y la disminución de la promoción con la edad, así como el proceso de reconversión profesional de ingenieros con una variedad de formaciones profesionales.

Palabras claves: Trayectoria de carrera, trayectorias ocupacionales de ingenieros.

Abstract

The article deals with the engineers' career path at Sanyo Video Components Co. Three stages of career development have been detected: an initial stage, a middle one and a terminal one. According to the results, the career path is internally determined by the career's development area and the post's hierarchic level. External mobility is influenced by personal and family restrictions. Personal factors are age, area of development, hierarchic position in the org. chart, and mobility potential. Family factors include civil status, spouse's occupation and number of children. The study confirms other works' findings in relation to the practical training of engineers in the company, starting at the initial stage, going from the technical to the managerial dimension and the diminishing of promotion due to age, as well as the process of cross-development of engineers from different professional backgrounds.

Key words: Career path, engineers' career path, dead-end career path

Introducción

El estudio de las trayectorias de carrera no constituye un campo de investigación unificado; las investigaciones proceden de distintas disciplinas y tienen diferentes objetivos. Se les relaciona con la inserción profesional (Vincens, 1997); desde los enfoques sociológicos, se les vincula a la construcción de las identidades (Hualde, 1990) y los estudios de género; desde una perspectiva de formación profesional, se les asocia a la construcción de competencias (Lanciano y Nohara, 1993), algunos estudios aluden a trayectoria profesional y trayectorias laborales.

En este trabajo se analizan las trayectorias de carrera de ingenieros en la empresa Sanyo Video Componentes. El estudio de caso responde a la posibilidad de mantener como variables controladas el ambiente de trabajo, la cultura empresarial y la jerarquía de puestos. Se define la trayectoria como una sucesión de puestos de trabajo, observables e institucionalizados, en vía ascendente y piramidal, que los individuos detentan durante su historia de trabajo. Este estudio se define como una primera aproximación al estudio de las trayectorias profesionales de los ingenieros en la industria maquiladora, para identificar regularidades y variables que expliquen la lógica de la trayectoria de carrera en el sector.

Revisión bibliográfica

La trayectoria de carrera se define como el paso de un puesto a otro en la organización, como “los peldaños” de una posible escala junto con los tiempos de un cumplimiento plausible (Sherman y Bohlander, 1996); como una sucesión de actividades de desarrollo que implica una educación formal e informal, una formación y una experiencia laboral idóneas que conducen al individuo a puestos de mayor jerarquía (Byars y Rue, 1995), y como una secuencia de trabajos que incluyen dos o tres diferentes campos y dos o tres diferentes organizaciones, sin una jerarquía estricta de puestos que pueda establecer fácilmente la trayectoria profesional. Recientemente, el estudio sobre las trayectorias de inserción profesional indica la no linealidad, la ausencia de un modelo único y la historicidad de las trayectorias (Mukamurera, 1999), así como trayectorias que pueden combinar periodos de desempleo, de empleos precarios y de cursos de formación de distintos tipos (Outin y Silvera, 1993).

Piore (1983) se refiere a carreras ocupacionales o “cadenas de movilidad”; es decir, una sucesión de puestos de trabajo, observables e institucionalizados, en vía ascendente y piramidal, acompañados de periodos de entrenamiento específico, de experiencia y de antigüedad. Más recientemente, el concepto de “carreras” se refiere a las secuencias de trabajos que los individuos detentan durante su historia de trabajo, independientemente de la ocupación o el nivel organizativo; no se refiere sólo a la movilidad vertical en la organización sino también a la movilidad horizontal, no es sinónimo del empleo en una ocupación u organización, y no se entiende como el control de la empresa sobre la trayectoria individual, sino también como una responsabilidad del individuo.

Para Claude Dubar (1990), la noción de carrera profesional constituye el verdadero objeto en el que se basa la socialización característica del mercado de trabajo. Identifica dos momentos muy diferentes: “el momento anterior a la inserción que tiene lugar en el mercado externo en una situación competitiva y el momento de la movilidad interna tras la inserción en el empleo estable dentro de un mercado interno”. En ambos momentos, la formación profesional ocupa un lugar estratégico para regular el acceso a los empleos, al desarrollo de las carreras profesionales y a las remuneraciones.

Hay una fuerte evidencia de que la carrera profesional y sus características se relacionan con los logros en la fase laboral inicial (Feldman y Arnold, 1997) que determina, incluso, la *meseta de carrera*, punto en el que es muy baja la probabilidad de un nuevo ascenso jerárquico, o bien, el estancamiento no previsto ni deseado de las carreras profesionales denominado *nivelación*. Estos momentos

se asocian tanto con las características individuales como con ciertos niveles de especialización. De esta manera, "los empleados que han llegado a la meseta han ocupado el puesto durante cierto tiempo y tienen un dominio considerable de él, conocen la organización y, con frecuencia, demuestran una lealtad extraordinaria" (Sherman y Bohlander, 1996: 208); sin embargo, carecen de "visibilidad" y no han desarrollado competencias sociales. En cambio, quienes ascienden por la escala jerárquica encuentran que son cada vez menos los puestos disponibles y que la nivelación puede significar una *transferencia* a otro puesto, donde las responsabilidades y la remuneración son iguales a las del puesto anterior incrementando su movilidad horizontal. Es común que trayectorias de carrera vía rápida, con mucha movilidad vertical en un periodo de tiempo corto, ubiquen a un individuo, tempranamente, en la meseta de una organización.

La movilidad en la empresa está matizada por la tradicional estructura laboral y por la concepción de ingeniero no como una categoría universal, sino como construcción social, inseparable de las condiciones sociales particulares de su producción. En Francia, este concepto designa a la vez un título educativo y una función profesional; quienes adquieren ésta última denominación en el interior de la empresa tienen acceso al estatuto de "mando medio", relacionado con la resolución de problemas empíricos; mientras que el ingeniero con un título profesional asume funciones de mando, identificándose como un *manager*. En Japón, donde el título de ingeniero no es condición previa a la entrada a la empresa, este reconocimiento se construye con el tiempo en una formación en el trabajo, y se llega al "mando medio" al cumplir tareas de supervisión, en un periodo de 10 a 15 años de carrera. La movilidad interna está controlada por la empresa y la movilidad externa es reducida. Lanciano y Nohara (1998: 12) señalan que:

La movilidad de estos ingenieros en el interior de la empresa corresponde a un recorrido entre funciones organizadas según una lógica de territorio. Esta lógica de territorio induce a una lógica de tipo oficio: cada territorio determina un cierto oficio, el laboratorio tiene investigadores; el taller, ingenieros de fabricación. El desplazamiento es entonces la capacidad de tomar funciones diferentes, de manejarlas y adaptarse. Así, los itinerarios de los ingenieros aparecen como rupturas entre tipos de responsabilidades, diferentes técnicas o gestión, en Francia, en Japón, esta selección de los mandos medios se hace en el tiempo y articulando las funciones técnicas y las de *management*.¹

En Estados Unidos y Gran Bretaña, el ingeniero se construye en la empresa, gana su estatus en su interior, y es el proceso de socialización y adaptación el que determina su puesto. En Francia, la movilidad de los ingenieros está relacionada con la edad y la escuela de procedencia (*Gran Ecole*), así como por la noción de puesto. En el caso de Japón, predomina la noción de rango, que clasifica entre cinco y diez escalafones de competencia, con base en la notación de mérito,

cuantificable como actitud en el trabajo, liderazgo y resultados cifrados. Mientras los ingenieros franceses son colocados tempranamente en carreras diferenciadas, los ingenieros japoneses adquieren progresivamente una capacidad profesional que desemboca, cerca de los cuarenta años, en una diferenciación de los ingenieros entre los mandos medios y los no mandos medios (Luciano y Nohara, 1993).

La trayectoria de carrera da sentido al desarrollo profesional continuo y al aprendizaje a lo largo de la vida como individuo dentro de un grupo, o en una organización como un todo, cambiando y reorientándose una y otra vez, dominando, a largo plazo, la complejidad y dinamismo de la empresa. Al planear la carrera, las personas aumentan la responsabilidad de su propia empleabilidad, basada en la posesión de una variedad de habilidades de comunicación, de trabajo en equipo, de solución de problemas, de pensamiento crítico, con una actitud positiva de cambio, donde son esenciales las *habilidades de transición* que permiten al individuo avanzar de una oportunidad a otra. Recientemente, la trayectoria de carrera profesional se relaciona con el déficit educativo de quienes ya han pasado por el sistema educativo: el amplio número de trabajadores directos, profesionales y administradores en fases tempranas o medias de la carrera. “El déficit aumenta por el fracaso de lograr una estructura de desarrollo profesional más allá del estadio de la calificación formal” (Duggan, 1995: 142).

En la trayectoria de carrera, la jerarquía de los puestos se relaciona con su ámbito y profundidad. El ámbito se refiere al número y variedad de tareas realizadas; la profundidad, al grado de libertad para planificar y organizar el trabajo, para avanzar al ritmo propio y para moverse y comunicarse libremente. La mayor libertad se asocia con el manejo de personal y al flujo del proceso; la menor libertad, al grado de disponibilidad de recursos materiales y a la posibilidad de implementación de nuevas ideas. La trayectoria atraviesa también por: a) la posibilidad de ampliación del puesto, mediante la incorporación de nuevas tareas de naturaleza análoga, lo que significa ensanchar su ámbito y b) el enriquecimiento del puesto o elevación de la categoría del trabajo mediante la ampliación de su ámbito y profundidad, generalmente asumiendo nuevas funciones y responsabilidades. Para un ingeniero en ascenso, el primer caso puede significar una transferencia; el segundo, una promoción.

Se reconocen tres estadios en el desarrollo de la carrera profesional, que, a su vez, incluye la trayectoria profesional: el inicio de carrera, la carrera media y la carrera terminal. La elección de tres estadios obedece a la posibilidad de comparar los resultados con estudios similares que atienden esta misma división.

El *inicio de carrera* incluye el proceso de socialización para llegar a ser parte de la organización; comprende el desarrollo de habilidades, la adaptación al grupo y sus

normas, el aprendizaje de la cultura de la organización y la adquisición de conocimientos contextuales y conductas apropiadas a su rol. Es un periodo crítico donde el trabajo se centra en tareas rutinarias y técnicas, en procesos más que en productos y en familiarizar a los ingenieros con el nivel tecnológico de la empresa.

Las dos características más importantes en esta fase son la autonomía y la responsabilidad. Una fase crucial para mostrar la competencia profesional, donde mucho del aprendizaje formal resulta irrelevante y el conocimiento disciplinar insuficiente en la solución de problemas. En este estadio, la empresa hace juicios sobre el potencial de los empleados y sobre las vías adecuadas para el desarrollo profesional.

En el estadio de la *carrera media*, se adquieren conocimientos tácitos en el área de desarrollo profesional y se pasa de tareas específicas y técnicas al mayor ámbito y profundidad de los puestos. Los criterios de ejecución y logro, que al principio de la carrera están poco estructurados, son propicios para la movilidad vertical y el enriquecimiento de los puestos. Quienes desarrollan habilidades sociales y competencias técnicas y gerenciales encuentran que los criterios con los que se recluta no son los mismos con los que se es promovido, y que la rapidez de la promoción disminuye después de los primeros años. La promoción incluye una variedad de factores y, a medida que los individuos adquieren responsabilidades adicionales, su ámbito profesional se expande, su agenda de crecimiento aumenta exponencialmente y el conocimiento requerido se vuelve interdisciplinario. La promoción puede incluir "estar en el sitio correcto en el momento correcto" en un estadio donde aumenta la presión competitiva, derivada del rápido cambio en el conocimiento y de los constantes cambios organizativos de la empresa.

En la *carrera terminal*, los individuos, dependiendo de la trayectoria profesional, han logrado un nivel de especialización técnica o gerencial. Tienen una amplia visión de la empresa y un profundo conocimiento de los productos, lo cual, en ocasiones, se concreta en la socialización de nuevos ingenieros; pero hay escasas oportunidades de movilidad vertical, el ámbito del puesto se reduce y la profundidad disminuye. Se está cerca de la salida de carrera o *dead-end career path*.

En el caso de los ingenieros, la planeación de la carrera profesional puede tomar dos rutas: la técnica y la gerencial. Al inicio de la carrera, las habilidades técnicas, que pueden aplicarse a una variedad de industrias, facilitan la inserción al mercado de trabajo con mejores ingresos; pero, a medida que la especialización en una empresa se profundiza, los puestos probables de ascenso se reducen y las probabilidades de empleabilidad en otra empresa o sector disminuyen. En cambio, quienes poseen habilidades generales e ingresan con desventajas a la

empresa, acumulan un aprendizaje significativo y desarrollan habilidades que prolongan la trayectoria en la empresa. En general, “en las grandes empresas, las trayectorias de carrera son cortas para quienes detentan habilidades técnicas, comparados con quienes poseen habilidades generales” (Takata y Curran, 1999).

La evidencia empírica indica que la trayectoria profesional de los ingenieros comienza en una dimensión más técnica y termina en una dimensión más administrativa (Mukamurera, 1999), que la movilidad en la fase temprana determina la trayectoria de carrera (Rosenfield, 1992), que la edad a partir de la cual la reducción del empleo se vuelve crítica principia entre los treinta y cinco y cuarenta años (Lavoie y Finnie, 1996), que se presenta un amplio proceso de reconversiones profesionales que lleva de una especialización formal a una especialización en la empresa (Dore y Sako, 1998). Estos hallazgos indican que no hay una relación estrecha entre la formación inicial recibida y el primer empleo (Weisner, 1993) y que, en la mayoría de los casos, la formación práctica del ingeniero comienza sólo después de su incorporación a la empresa (Imano, 1994).

En general, los planes y la trayectoria de carrera se basan en el potencial de rendimiento de cada individuo, lo cual facilita la toma de decisiones para continuar la trayectoria en la empresa, moverse a través del mercado reclutado por otra compañía o salir del mercado optando por una segunda carrera (*second career*). Estas decisiones son afectadas por las metas y las expectativas del individuo acerca del trabajo y la empresa.

Hay poca evidencia del trabajo de los ingenieros en sectores modernos de la economía. Los estudios de Hodson (1988), de Grosseti y Mas (1990) y de Lavoie y Finnie (1996) analizan, respectivamente, la movilidad de ingenieros en sectores modernos en Estados Unidos, las trayectorias de inserción en Francia y la acumulación de destrezas en ingenieros recién graduados en Canadá. En el caso de la industria maquiladora, se ha estudiado la trayectoria e identidad profesional (Hualde, 1995), así como la práctica profesional de los ingenieros (Vargas, 1999); en ambos casos en la rama electrónica del sector. El interés en la trayectoria de los ingenieros en la industria maquiladora electrónica deriva del supuesto expresado en algunos estudios sobre que los cambios en la oferta de trabajo y los cambios en el trabajo mismo tienen efectos en la estabilidad en el empleo y la carrera profesional, tanto en la inserción como en la movilidad interna, amenazadas por cambios sociotécnicos que obligan a efectuar cierta recomposición de las funciones operativas. Por otra parte, ha comenzado a generalizarse la idea de que los individuos deben tener el control total de sus propias carreras, relacionando este proceso con las vías alternas de desarrollo de la carrera profesional dentro de empresas altamente estructuradas.

Metodología

En este trabajo se analizan las trayectorias de carrera de ingenieros en la empresa Sanyo Video Componentes. Se define la trayectoria como una sucesión de puestos de trabajo, observables e institucionalizados, en recorrido ascendente y piramidal, que los individuos detentan durante su historia de trabajo; el análisis de la trayectoria se percibe como la estructura en que descansa el desarrollo de la carrera profesional. El sentido del análisis alude a los estadios de la carrera: de inicio, de carrera media y de carrera terminal, y a los factores que propician la movilidad interna y externa. En caso contrario, estaríamos solamente frente a un análisis de trayectoria laboral, limitados en la posibilidad de explicar la lógica que subyace.

Su importancia deriva de la aportación de evidencia empírica con relación a la manera como se construye la trayectoria profesional de los ingenieros, el peso de la formación profesional en la trayectoria, y los factores asociados a la movilidad interna y externa.

Los resultados corresponden a un estudio de caso de una empresa de capital japonés establecida hace diez años en Tijuana: Sanyo Video Componentes. La empresa está ubicada en el Parque Industrial Pacífico y elabora yugos, *fly back* y *tuner*². Esta empresa se compone de dos plantas certificadas en ISO 9000 e ISO 14 000, además de haber obtenido, en 1999, el segundo lugar en el Premio Nacional de Ahorro de Energía, en la categoría de empresa. Entre sus prestaciones, la empresa cuenta con una clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social, servicio de educación abierta al nivel primaria, secundaria y preparatoria, servicio de comedor a bajo costo y bonos de despensa, comunes en la industria maquiladora. El total de empleados asciende a 1387: 1053 trabajadores directos, 60 ingenieros, 274 administradores y nueve japoneses en el cuerpo de "staff". El estudio de caso permite detallar la trayectoria de carrera y las oportunidades de movilidad en un contexto de toma de decisiones acerca de la promoción.

Se entrevistó a 60 miembros del personal indirecto (personal técnico de alto nivel, personal de apoyo a la producción y personal administrativo); 50 de ellos ingenieros, seis no ingenieros en tareas de ingeniería, siete en tareas de apoyo a la producción y cuatro en recursos humanos y capacitación. En la muestra analizada, 50% son ingenieros, 10% supervisores, 14% supervisores generales y 3% asistentes de gerencia.

El instrumento para llevar a cabo la entrevista estructurada fue discutido con la empresa, con anterioridad a su aplicación, y se le ofreció información diagnóstica de las áreas de producción e información específica sobre el impacto del programa de capacitación, resultados que no son comentados en este documento.

El trabajo de campo se realizó de mayo a agosto de 1999. En ese periodo, se dio

la movilidad externa de tres ingenieros. En el mes de agosto, el gerente general de la empresa fue contratado por otra planta en el mismo ramo, en un puesto de la misma jerarquía y con mayor sueldo; como consecuencia, se reestructuró la jerarquía de puestos y se presentó la movilidad horizontal y vertical de ingenieros.

De agosto de 1999 a enero de 2000, se reestructuró el organigrama, y el puesto de supervisor general se renombró como gerente de área. Bajo este esquema, se da la movilidad ascendente de seis ingenieros y la movilidad externa de otros seis; en cinco de los casos en el mismo sector.

Resultados

Del total del personal indirecto encuestado, 82% son hombres. El 65% de los ingenieros tuvo una actividad remunerada mientras estudiaba, con frecuencia en una actividad relacionada con su formación. La inserción laboral se dio vía convocatoria de la empresa (25%), a solicitud personal (15%), por relaciones sociales (15%); el 40% restante suma la contratación en la escuela, mediante la residencia profesional, bolsas de trabajo y otras estrategias. De los 41 ingenieros con estudios concluidos, cinco eran mujeres; 33% manifestó estar titulado, dos personas cursaron una carrera técnica, y tres más tenían carreras inconclusas. El reclutamiento se concentra en ingenieros en electrónica e ingenieros industriales. La denominación de ingenieros en formación alude a estudiantes de ingeniería con funciones de ingeniero; el término *técnicos ingenieros* indica a personal con estudios de nivel técnico que adquiere la denominación de ingeniero en el interior de la empresa, ligado a la resolución de problemas empíricos y en puestos de “mando medio”, con un amplio reconocimiento de otros ingenieros, derivado del conocimiento de los productos y el proceso. El personal de apoyo se integra por una variedad de profesionales, como licenciados en relaciones industriales, licenciados en negocios internacionales y contadores (véase tabla 1).

Tabla 1. Características de formación del personal indirecto

Formación	Número
Ingenieros en electrónica	22
Ingenieros industriales	14
Ingenieros electromecánicos	8
Otras ingenierías	3
Ingenieros en formación	3
Técnicos-ingenieros	2
Administradores en apoyo a actividades de ingeniería	8

La composición del personal indirecto da cuenta de la articulación entre el sistema local de formación de educación superior (50% de los ingenieros) y el sistema nacional de educación técnica (institutos tecnológicos) de donde proviene 72% del personal indirecto empleado (véase tabla 2); así mismo, se registra una fuerte corriente de migración profesional (42%); las razones declaradas fueron la perspectiva de mayores oportunidades de trabajo y las redes sociales establecidas entre egresados. Esta migración profesional ha sido constante y obedece a la presencia de un mercado de trabajo dinámico y en crecimiento en la frontera norte de México.

Tabla 2. Instituciones de procedencia del personal indirecto empleado

Institución	Porcentaje
Instituto Tecnológico de Tijuana	30.0
Otros institutos tecnológicos	42.0
Universidad Autónoma de Baja California	17.0
Otras instituciones públicas y privadas (Instituto Politécnico Nacional, Universidad de Guadalajara, Universidad Veracruzana, Instituto Tecnológico de Sonora, Cetys-Universidad, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey)	11.0

De los entrevistados, 26% manifestó no practicar su formación profesional. Esto se debe al ingreso al sector maquilador dada la imposibilidad de ubicarse en otro sector y a la especialización en la carrera profesional, como es el caso de ingenieros industriales eléctricos realizando funciones de calidad, de ingenieros en pesca realizando funciones de ingeniería de manufactura o de ingenieros químicos en departamentos de control de calidad, lo que lleva a procesos de reconversión profesional.

El número de empleos en la trayectoria de carrera indica movilidad hasta en seis empleos, con una relativa estabilidad en dos y tres de ellos, donde los ingenieros construyen su trayectoria de carrera en el mercado interno. Los porcentajes de quienes declaran a Sanyo Video Componentes como su primer empleo y los de reclutamiento en los últimos tres años, apuntan a una importante movilidad que se presenta al comenzar la carrera media. Los datos indican que sólo tres ingenieros, en edades de 37 a 45 años, permanecen desde el establecimiento de la empresa, sin promoción desde hace cinco, ocho y nueve años; que la movilidad vertical más frecuente se encuentra en quienes fueron reclutados entre 1994 y 1996, mientras que la movilidad horizontal se concentra en el reclutamiento del

periodo 1997-1999 (véase tabla 3).

Tabla 3. Número de empleos en la trayectoria de carrera

No. de empleos	Porcentaje
1	32.7
2	30.9
3	20.0
4	7.2
5 y hasta 6	9.1

En el momento de las entrevistas, 36% del personal había recibido ascensos en los últimos ocho meses (véase tabla 4), 16% al nivel de supervisor, en un rango de edad de 24 a 34 años, mientras 18.7% de los ingenieros, en una edad promedio de 39 años, había permanecido sin promoción en un rango de 4 a 8 años. La movilidad reciente se dio en individuos en la carrera media, en la mayoría de los casos, asociada a un proceso de cambio de gerencia reciente y esfuerzos de reestructuración jerárquica de la empresa. La movilidad a puestos de supervisión general de área, equivalente a una subgerencia, indica la estructura aplanada de la organización. La no movilidad se mantuvo en ingenieros de manufactura y producción en una edad promedio de 39 años, tanto en aquellos con experiencia hasta en seis empresas como en quienes habían experimentado únicamente movilidad interna, la única constante fue la no obtención del título profesional, señalado como la limitante más fuerte para el ascenso.

Tabla 4. Estabilidad en el puesto

Periodo	Porcentaje
Menos de un año	36.0
Un año	14.0
Dos años	21.0
Tres años	11.0
Cuatro años	4.0
Cinco años y más	14.0

Para analizar el potencial de ascenso, se identificaron cuatro categorías de personas en relación con la carrera: "aprendices", "estrellas", "ciudadanos serios" y "pesos muertos" (Byars y Rue, 1995). Cada una de las personas en estas categorías tiene un potencial de carrera o ha llegado a puestos de nivelación, generalmente de manera no planeada, apoyada o limitada por características cognoscitivas, técnicas y sociales (véase tabla 5).

Tabla 5. Clasificación del potencial de ascenso en la carrera
(adaptado de Byars y Rue, 1995, p.290)

<p>Ciudadanos serios Individuos cuyos resultados actuales son satisfactorios pero cuyas oportunidades de ascenso son escasas 40.0%</p>	<p>Estrellas Individuos que desempeñan su trabajo de manera brillante y tienen elevado potencial de ascenso 25.0%</p>
<p>Pesos muertos Individuos cuyos resultados actuales han decrecido y tienen escaso potencial de ascenso 13.3%</p>	<p>Aprendices Individuos con gran potencial de ascenso pero cuyos resultados son inferiores al estándar 18.4%</p>

Los resultados permiten inferir un sistema de reclutamiento efectivo y un potencial de recursos humanos que se traduce en 40% del personal con resultados satisfactorios y 25% en un desempeño brillante. La categoría de “aprendices” comprende el reclutamiento del periodo 1998-1999. En 80 % de los casos, predominó la movilidad vertical, concentrada en las “personas serias” próximas a la meseta, en “estrellas” con alto potencial de movilidad, y en dos casos en aprendices con trayectorias de vía rápida. La estrategia de la empresa tiende a una formación especializada, que se caracteriza por una movilidad con una lógica de territorio ascendiendo de ingeniero de producción a supervisor de embobinado, supervisor de producción y, más tarde, a supervisor general de producción; con una rápida movilidad de “aprendices” a “estrellas” y, en pocos casos, de “aprendices” a “ciudadanos serios”. Algunos individuos en la categoría de “estrellas” continuarán en carreras rápidas y ascendentes hacia posiciones de gerencia general, mientras otros transitan a la categoría de “ciudadanos serios”. Esta estrategia produce, a mediano plazo, la acumulación de aprendizajes y experiencias en ambas categorías que, sin la remuneración adecuada, tiene como consecuencia la movilidad en el mercado de trabajo.

La clasificación del personal de acuerdo a su potencial de ascenso indica un capital humano concentrado en “ciudadanos serios”, “estrellas” y “aprendices”. Estos últimos, ubicados en producción y actividades de apoyo a la producción, constituyen el potencial competitivo de la empresa. En general, industrias maduras y altamente competitivas como la de televisores, en una región donde están representadas todas las empresas en una oferta de oligopolio, tienden a integrar “ciudadanos serios” en mayor medida, que aquellas empresas centradas en nuevas tecnologías que requieren un elevado porcentaje de recursos humanos innovadores.

Las razones de movilidad de los ingenieros apuntan a insatisfacción con la remuneración; sólo 2% de los casos declaró recibir sueldos indexados y 5% recibe apoyos compensatorios. Únicamente 22 % de los ingenieros manifestó

satisfacción con su sueldo; quienes desean aumento en su compensación indicaron ocho tipos de estímulos, privilegiando los económicos (véase tabla 6). Este dato fortalece el resultado encontrado de que la remuneración adecuada es un factor clave en la permanencia en la empresa. Sin embargo, la movilidad se asocia con el reconocimiento de la productividad personal y logros cuantificables; esta ausencia de reconocimiento es el factor más citado por quienes buscaban oportunidades fuera de la empresa.

Tabla 6. Estímulos solicitados por el personal indirecto

Tipo de estímulo	Porcentaje
Bonos	28.0
Mejor sueldo	21.0
Capacitación	14.0
Prestaciones	14.0
Viajes	10.0
Oportunidades de ascenso	7.0
Crédito	3.0
Becas	3.0

El ámbito y profundidad del puesto se amplían de acuerdo a la jerarquía, por lo que son mayores para un ingeniero C que para un ingeniero A, sin embargo, son menores en las áreas de mantenimiento; menores en ingeniería de proyectos que en ingeniería de producto; con un ámbito y profundidad mayores en ingenierías de manufactura y de calidad. Este mismo resultado se desprende de la descripción y funciones de los puestos de los supervisores generales, de manera que el ámbito y la profundidad son mayores en los casos de los supervisores de ingeniería y calidad, y menores para supervisores generales de materiales y mantenimiento.

La elección significativa es el área de especialización profesional. Las elecciones atractivas no conducen siempre a una movilidad rápida y hacia cuadros de mandos medios y gerenciales. Los ingenieros de diseño requieren una alta exigencia intelectual y mayores conocimientos teóricos en un área muy específica y bien pagada, limitados en su movilidad profesional, a menos que la empresa mantenga una política de dos vías alternas para el desarrollo de la carrera profesional. En cambio, los ingenieros con mayor ámbito y profundidad en el puesto son los de producción, el ascenso en esta área es más rápido que en otras, a partir del ejercicio del liderazgo, la mayor visibilidad y la posibilidad de traducir cualquier actividad y sus resultados en un indicador tangible, como productividad y costos de calidad.

Respecto a la movilidad externa de los ingenieros, se relaciona tanto con restricciones individuales como con restricciones de orden familiar. En el primer caso, están la edad, el área dominante en la trayectoria de carrera (que incluye

experiencia y aprendizaje formal e informal), la posición jerárquica en la empresa y el potencial de movilidad; en el segundo, el estado civil, la ocupación de la esposa, la presencia o no de hijos y el tamaño de la familia. El peso de estas variables aumenta o disminuye dependiendo del estadio de la trayectoria de carrera; el peso de las restricciones familiares tiende a disminuir a medida que se avanza en la trayectoria y aumenta el peso de las restricciones de orden individual. La oferta de trabajo en el mercado externo actúa como variable interviniente, ya que existe una demanda permanente de ingenieros.

En la carrera inicial, la permanencia en la empresa es motivada por la acumulación de aprendizaje y por la experiencia profesional, enriquecida por una variedad de actividades presentes y por aquellas percibidas como futuras. El individuo evalúa otras opciones partiendo de la expectativa de acumulación de experiencias y aprendizaje en la empresa, de manera que opta por no tener movilidad externa, hasta el punto en que percibe una competencia general en el sector y una especializada en el área en una combinación de conocimientos teóricos y experiencia práctica. Para Rosenfeld (1992), ésta fase presenta, hasta el tercer año, oportunidades que afectan fundamentalmente la carrera profesional.

En la carrera media, en la decisión de movilidad externa, influyen el hecho de ser soltero; en el caso de estar casado, que la esposa tenga un empleo remunerado y, en el caso de tener hijos, el menor número de ellos. Estas variables influyen en la forma como se percibe la utilidad proporcionada por la alternativa de continuar en la empresa o salir de ella. Sin embargo, esta última decisión, en la mayoría de los casos, es un efecto de expulsión de la empresa, de manera que características laborales como baja remuneración y ausencia de prestaciones y otro tipo de estímulos conducen a la movilidad externa, al buscar mejorar el ingreso económico presente y futuro. Esta conclusión se fortalece por la percepción que tienen los ingenieros de la interacción con colegas y con los mandos superiores inmediatos en jerarquía (véase tabla 7), y con las opiniones de la empresa como “un espacio de aprendizaje” y de ambiente cordial, con independencia para trabajar y amplia comunicación, en una actividad laboral creativa con alta responsabilidad, “diferente a otras empresas japonesas”. A pesar de ello, 20% de los ingenieros manifestó estar buscando empleo y dos “estrellas” y un “aprendiz” habían concertado ya su ingreso con otra empresa. En todos los casos, se citó la remuneración inadecuada a las capacidades personales y a los logros individuales como el motivo más fuerte de la movilidad externa.

Tabla 7. Percepción del ambiente de trabajo

	Cordialidad	Apoyo	Estímulo
Colegas	83%	72%	63%
Superiores	82%	73%	55%

La decisión de permanecer o no en la empresa implica una estimación de la utilidad, de manera que la utilidad de permanecer en la empresa (motivado por las oportunidades de desarrollo profesional, la movilidad interna reciente y la remuneración adecuada) debe ser superior a la de no permanecer en ella. Esta utilidad no se estima sólo en diferencial de ingreso, sino también en aprendizaje en una empresa cuyas características tecnológicas y cuyo potencial de crecimiento pueden ser superiores o no, en oportunidades inmediatas y a corto plazo de mayor estatus jerárquico, y en el reconocimiento de la experiencia y el aprendizaje tecnológico acumulado. En general, la remuneración está en la base de la comparación cuando se toman decisiones sobre el cambio de empleo; el diferencial mínimo de remuneración para la movilidad externa está entre treinta y cincuenta por ciento, sin contar otras prestaciones. La mayor movilidad externa se presenta en ingenieros que han acumulado experiencia en áreas de mayor demanda en el mercado externo, como producción, manufactura y calidad, y en individuos con elevado potencial de ascenso o “estrellas”. La menor movilidad externa se presenta en ingenieros especializados en una área con poca demanda, como la de diseño o transferencia de tecnología, en aquellos individuos cuyos resultados son satisfactorios pero cuyas oportunidades de ascenso son escasas - en cualquier estadio de la carrera profesional- y en quienes han llegado a la meseta y permanecen en ella por un periodo mayor a cuatro años (véase tabla 8).

Tabla 8. Opciones de cambio en la trayectoria de carrera

Situación	Carrera inicial	Carrera media	Carrera terminal
Mayor ingreso Igual rango jerárquico	Se considera el valor del proceso formativo, presente y futuro.	Se consideran factores relacionados con el estadio de la trayectoria de carrera y su avance, así como con oportunidades de movilidad interna.	Se consideran los riesgos profesionales asociados a la edad.
Mayor ingreso Mayor rango jerárquico	La decisión generalmente al final de este estadio, está inducida por la percepción de haber concluido un primer estadio formativo, así como con las oportunidades asociadas de movilidad interna.	La decisión se orienta a capitalizar la experiencia en el sector moviéndose a otra empresa.	La decisión parte de la consideración del prestigio, tipo y tamaño de la empresa que hace la oferta.

Las trayectorias de carrera se desarrollan básicamente en cuatro áreas: diseño, producción y manufactura, calidad y mantenimiento. En el área de diseño, se concentran los ingenieros electrónicos; en producción y manufactura, se ubican ingenieros con una variedad de formaciones: industriales, mecánicos, eléctricos y de sistemas; el área de calidad aglutina a ingenieros industriales, ingenieros bioquímicos y químicos e ingenieros químicos industriales. En cambio, el área de mantenimiento recluta, en mayor medida, a ingenieros eléctricos, electromecánicos y electricistas. A su vez, éstas áreas tienen mayor o menor potencial de movilidad externa dependiendo del mercado externo. Quienes realizan actividades de diseño tienen menores posibilidades de movilidad externa, dado lo especializado del conocimiento tácito y el número de empresas del sector que han incorporado actividades de diseño. La práctica profesional en producción se caracteriza por trayectorias más largas en actividades que combinan tanto aspectos técnicos como humanos, mientras que el área de manufactura se concentra más en aspectos técnicos con una movilidad más frecuente hacia la asistencia de gerencia; en ambos casos hay mayor posibilidad de capitalizar la experiencia acumulada en el mercado externo del sector y otros sectores. La calidad se caracteriza por atravesar todas las áreas y ampliar la posibilidad de movilidad interna y externa en el sector, particularmente cuando se tiene experiencia en sistemas de calidad ISO 9000 e ISO 14 000. El área de mantenimiento presenta reducidas oportunidades de movilidad interna y externa, debido a la heterogeneidad tecnológica del sector. Se puede deducir que, en ausencia de una reconversión temprana, la formación profesional determina, en gran medida, el área de desarrollo profesional y ésta, a su vez, determina mayores o menores oportunidades en el mercado de trabajo externo.

En la carrera final, la permanencia en la empresa está directamente relacionada con la edad, la trayectoria profesional y la inmovilidad en un puesto, así como con el número y edad de los hijos. La movilidad interna se reduce y la movilidad externa, de llegar a darse, se percibe dirigida a un puesto o a un proyecto definido en una empresa más pequeña o recientemente establecida, generalmente con la categoría de ingeniero senior, ello implica que el ámbito se reduce mientras la profundidad crece.

Las trayectorias de carrera apuntan a movilidad ascendente a edades tempranas para los ingenieros de alto potencial, quienes llegan a una gerencia de área entre los 30 y los 35 años. Sin embargo, la probabilidad de promoción depende de la creación de oportunidades, de la creación de puestos, de las demandas y remuneraciones del mercado externo. De esta manera, la promoción y la remuneración se determinan, parcialmente, por el mercado externo en término de sus demandas cuantitativas y cualitativas.

En el caso de Sanyo Video Componentes, el diploma, como expresión de

conclusión de una carrera profesional, no es criterio relevante para la promoción. Un ingeniero industrial químico y un técnico en análisis industriales ascendieron al mismo puesto en el mismo tiempo, si bien por trayectorias que, en el caso de la formación técnica, apuntan a un ascenso partiendo de la base de la estructura jerárquica (véase tabla 9).

Tabla 9. Trayectorias de carrera hasta la gerencia de área. Área de producción

A		B	
Años	Ingeniero Industrial Químico	Años	Técnico en análisis industriales
8	Supervisor de producción	2	Inspector de control de calidad
		3	Jefe de inspector de control de calidad
		2	Supervisor de control de calidad
5	Supervisor general	1	Ingeniero de calibración
		2	Ingeniero de control de calidad
		2	Supervisor de ingeniería de C. de C.
1	Asistente de gerente	1	Asistente de gerente
2	Movilidad interna Gerente de Fly Back	2	Movilidad externa Gerente de calidad en proceso en la empresa Kelmex-Kelsar

Aún en la misma área, las trayectorias para llegar a funciones de supervisión presentan diferencias. En este caso (C y D), los ingenieros fueron contratados recién egresados, sin experiencia laboral previa. En el caso de las mujeres, dos están en la fase inicial de la carrera (E y F) y una es supervisora general de calidad. Las tres trayectorias partieron de la base de la estructura jerárquica, declararon mayor dificultad en su ingreso a la empresa, experiencia laboral previa en empresas de menor tamaño y provenían de un instituto tecnológico en otro estado (véanse tablas 10 y 11).

Tabla 10. Trayectoria de carrera hasta la supervisión. Área de ingeniería

C		D	
Años	Ingeniero industrial eléctrico	Años	Ingeniero industrial en electrónica
2	Supervisor de embobinado	2	Ingeniero junior
2	Supervisor de producción	2	Ingeniero B
2	Supervisor de producción de embobinado	2	Ingeniero A
1	Supervisor general de yugos	3	Supervisor de ingeniería
7		9	

Tabla 11. Trayectorias de carrera de dos ingenieras. Área de diseño

E		F	
Años	Ingeniera industrial y de sistemas	Años	Ingeniera en electrónica

1	Ingeniera	1	Soporte técnico
4	Gerente de producción	1	Ingeniera junior
1	Ingeniera de producto	1	Ingeniera C

En el caso de las ingenieras, la movilidad se asocia a variables como la personalidad y el género, con trayectorias laborales ininterrumpidas.

Una de las características de Sanyo Video Componentes es la movilidad de los ingenieros hasta la gerencia de planta, en oposición a empresas que reclutan para este puesto en el mercado externo. Ello puede haber influido en que ingenieros menores de 30 años indicarán la gerencia de planta como la posición jerárquica deseable, mientras que ingenieros entre los 35 y los 48 años manifestaron aspirar a gerencias de área, con una actitud más realista sobre sus oportunidades de ascenso.

No hay una trayectoria en particular para el ascenso continuo a puestos de mayor jerarquía. Sin embargo, la trayectoria a la gerencia de planta requiere una combinación de habilidades técnicas y habilidades gerenciales que implican el paso por el área de producción. El mayor conocimiento del producto y la visión global de la empresa y el corporativo, así como una trayectoria que ofrezca posibilidades de ascenso, son esenciales para la promoción. La trayectoria implica el paso de ingeniero a, b y c a supervisor, de supervisor a supervisor general, de asistente de gerencia a gerente de área, y de gerente general a gerente de planta. Cada producto genera una jerarquía de puestos que va de ingenieros a supervisores y de supervisores generales a asistentes de ingeniería de *fly back*, *tuner* y yugos. Las áreas técnicas ofrecen oportunidades de alta especialización; sin embargo, permanecer en ellas por un periodo que rebasa el de la carrera inicial conduce a la ausencia de puestos para el ascenso, a menos que esta formación y la experiencia se capitalice en otra empresa en el mercado de trabajo. En general, la trayectoria de los ingenieros principia en un área técnica y se desplaza hacia la actividad administrativa.

Conclusiones

Aún cuando el mercado interno no define claramente los requisitos de los puestos, los criterios de promoción y las trayectorias viables de carrera, ofrece oportunidades de movilidad determinadas por movimientos ascendentes, escasos movimientos descendentes y movilidad fuera de la empresa. En el proceso de inserción, los ingenieros carecen, en su mayoría, de un proyecto de trayectoria de su carrera profesional; son contratados para la empresa y no para un puesto, y tempranamente colocados en carreras diferenciadas, dependiendo de su formación profesional y de sus características de empleabilidad; su movilidad

futura es determinada en la fase inicial tanto por su capacidad de socialización como por sus resultados tangibles, de manera que en los primeros tres años se les visualiza transitando de “aprendices” a “estrellas” o a “ciudadanos serios”.

No hay trayectorias únicas en el mercado interno, dependen de los diplomas que permiten la inserción al mercado de trabajo, de la formación profesional especializada, de la movilidad en la fase inicial de la carrera y de las capacidades individuales para aprovechar las oportunidades que ofrece la empresa relacionadas con el crecimiento de la planta, los puestos vacantes y las reestructuraciones organizacionales individuales y familiares cuyo peso varía en diferentes momentos de la trayectoria de carrera. Los itinerarios de los ingenieros no aparecen como ruptura entre el tipo de responsabilidades, sino como un enriquecimiento de puesto en la misma área. En general, hay diferentes trayectorias para un puesto y el puesto puede conducir a diferentes oportunidades futuras. Las trayectorias de carrera tienden a darse en el mismo sector, con mayor movilidad externa en unas áreas que en otras, y el costo de oportunidad entre permanecer en la empresa o salir de ella está influido tanto por restricciones de orden individual como familiar.

La frecuente falta de relación entre la formación profesional y la trayectoria profesional puede ser explicada por la política de reclutamiento de Sanyo, que comprende un proceso de formación interno (que con frecuencia incluye estancias de doce y seis meses en Japón), así como acciones de capacitación en la empresa. El proceso de reconversiones profesionales ha sido poco estudiado, así como el papel que juega el título profesional en la inserción al mercado de trabajo y en el desarrollo de la carrera profesional. En general, el ingeniero de Sanyo se modela bajo el tradicional esquema de formación de la empresa japonesa, sin semejanza con el modelo francés o alemán que analizan Lanciano y Nohara (1993).

Algunos aspectos en común con otros estudios similares es la formación práctica de los ingenieros en la empresa a partir del estadio de la carrera inicial, el paso de la dimensión técnica a la administrativa, el peso de la formación profesional en el área de desarrollo de la carrera profesional y la disminución de la promoción con la edad; así como el proceso de reconversión profesional de ingenieros con una variedad de formaciones profesionales. Los resultados indican la necesidad de profundizar en la diferencia de trayectorias en contextos y culturas empresariales distintos al caso estudiado.

El estudio permite la mejor comprensión, en un contexto de toma de decisiones, de la lógica que subyace en la trayectoria de carrera, identificando variables de orden individual y familiar que determinan tanto la movilidad interna como externa de los ingenieros, así como el peso de la formación profesional en el desarrollo

profesional. Estudios en otras empresas y otros sectores permitirán confirmar o refutar estos resultados.

Referencias

Byars, Lloyd L. y Rue, Leslie W. (1995). *Gestión de recursos humanos*. México: Interamericana.

Dore, Donald y Sako, Mari. (1998). *How the Japanese learn to work*. Nissan Institute y Routledge Japanese Studies. Serie. London: Oxford Press.

Dubar, Claude. (1990). La evolución de la socialización profesional. En Francois Michon y Denis Segestin (comp.). *El empleo, la empresa y la sociedad*. (pp. 169-179). Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Duggan, Terance V. (1995). Engineering Education in the context of lifelong learning. *Australasian Journal of Engineering Education*, 6, (1), 135-145.

Feldman, Daniel C. y Arnold, Hugh J. (1997). *Managing individual and group behavior in organizations*. New York: McGraw-Hill.

Grosetti, Michel y Mas, Pierre. (1990). Un mercado local de trabajo: los ingenieros de Toulouse. En Françoise Michon y Denis Segestin (comp.). *El empleo, la empresa y la sociedad*. (p. 141-153). Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Hodson, Randy. (1988). Good Jobs and Bad Management: How New Problems Evoke Old Solutions in High-Tech Settings. En George Farkas y Paula England (ed.). *Industries, Firms, and Jobs: Sociological and Economic Approaches*. (pp.247-279). New York: Plenum Press.

Hualde, Alfredo. (1990). Ingenieros en la frontera norte de México: trayectorias laborales e identidades profesionales. Ponencia presentada en el coloquio "Tendencias y manifestaciones de la nueva cultura del trabajo". UAM-Azcapotzalco y Fundación Friederich Ebert, 4-5 de septiembre .

Koichiro, Imano. (1994). De' roulement de carrière et developpment des ressources humaines au niveau du personnel de R/D dans les entreprises japonaises. En Actas del Coloquio *Les acteurs de l'innovation technique dans l'entreprise*. París: Económica, 83-97.

Lanciano, Caroline y Nohara, Hiroatsu. (1993). The Socialization of Engineers and the Development of Their Skills. *Training & Employment*. Newsletter No.13. Centre d'Etudes et de Recherchers sur les Qualifications, 5-11.

Lavoie, Marie y Finnie, Ross. (1996). The Early Careers of Engineers and the Accumulation of Skills in the Canadian Economy. *The Research Paper Series*, 4-28.

Mukamurera, Joséphine. (1999). Le processus d'insertion professionnelle de diplômés en enseignement au Québec: une analyse de trajectoires. *Education et Francophonie. Perspectives d'avenir en éducation e Web*: <http://www.Acelf.ca/revue/XXVII/articles/Mukamurera.html>

Outin, Jean-Luc y Silvera, Rachel. (1990). Mercado local de empleo y reconversión: Le Creusot. En Francois Michon y Denis Segestin (comp.). *El empleo, la empresa y la sociedad*. (pp. 155-168). Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Piore, Michael. (1983). Notas para una estratificación del mercado de trabajo. En L. Toharia. *El mercado de trabajo. Teorías y aplicaciones*. Madrid: Alianza Universidad.

Rosenfeld, Rachel Ann. (1992). Job Mobility and Carrer processes. *Annual Review of Sociology*, 39-61.

Sherman, Arthur W. y Bohlander, George W. (1996). *Administración de los recursos humanos*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Takata, Susan R. y Curran, Jeanne. (1999). "Theory, Policy, Practice of a Career", Faculty on the Site. Domínguez Hill, California State University. Consultado el 18 de febrero de 2000, en la *Word Wide Web*: <http://www.wup.edu/academic/sociology/Takata.html>

Vargas Leyva, Ruth. (1999). *Reestructuración industrial, educación tecnológica y formación de ingenieros*. México: ANUIES.

Vinces, Jean. (1997). L'Insertion professionnelle des jeunes. A la recherche d'une

Vargas: *Trayectoria profesional de los ingenieros...*

definition conventionnelle. *Formation et emploi*, 60, octobre-décembre, 37-45.

Weisner, Gerhard. (1993). La gestion des ressources humaines dans la recherche-développement: une comparaison Allemagne-Japon. *Problèmes économiques*, 19, 23-35.

¹ Las traducciones del original inglés y francés son responsabilidad de la autora del artículo.

² Los yugos son las bobinas de deflexión del monitor que dirige el haz de electrones para desplegar la imagen de televisión; el *fly back* es la sección de amplificador de alto voltaje; el *tuner* es el sintonizador de canales de televisión.