

3 El papel de la codificación en la gestión del conocimiento.

3.1 Estrategias de gestión del conocimiento.

La administración del conocimiento no es nada nuevo, ciertamente; pero, a partir de los años noventa, este asunto comenzó a preocupar seriamente a los altos directivos de organizaciones, especialmente de aquellas dedicadas a la consultoría, cuyos principales activos son, precisamente, los conocimientos.

Hansen, Nohria, y Tierney (1999) dividen las estrategias de gestión del conocimiento en dos tipos diferentes: de codificación y de personalización.

A pesar de los esfuerzos de estos autores por diferenciar ambas estrategias, su complementariedad es notable y su convergencia evidente en cuanto al uso de los avances de las tecnologías de información: correo electrónico, videoconferencias, documentos y agentes electrónicos, bases de datos relacionales y sistemas expertos.

3.1.1 Estrategia de codificación.

La estrategia de codificación es usada para productos estándares o problemas repetitivos.

La codificación persigue como objetivo codificar y almacenar la información dónde haya acceso para todos posteriormente. Si usted decide optar por esta estrategia de gestión de conocimiento, el producto o servicio que entrega deberá de ser estandarizado. Estará moviéndose en la disciplina de valor de excelencia operativa

Aquí tendrá que hacer uso extensivo de la computadora para guardar todos esos datos que generen, para después convertirlos en información y finalmente en conocimiento. Esta estrategia se basa en la tecnología. Si usted imparte cursos de Word para secretarías, esta es la estrategia ideal. Sin embargo, si usted vende cursos "para optimizar el manejo de inventarios usando Excel", más le vale que la persona que imparta el curso sepa no sólo manejar Excel, sino sepa de inventarios, de diferentes industrias y pueda resolver los problemas que los alumnos le expongan.

Compañías como Andersen Consulting y Ernst & Young han implementado la estrategia de codificación e invertido grandes cantidades en equipos, redes y sistemas para crear sus centros de negocios para la administración del conocimiento.

3.1.2 Estrategia de personalización.

La estrategia de personalización se ajusta mejor para soluciones a la medida y persigue como objetivo el mantener a las personas en contacto. Esta estrategia se asemeja más a la intimidad con el cliente dentro de las disciplinas de los líderes del mercado.

Aquí, usted debe de estar cerca del cliente, y lo que tiene que manejar es una alta capacidad de reacción para atender a los clientes. En la estrategia anterior, lo que usted necesitaba era recabar, almacenar, ordenar y recuperar la información. En esta estrategia, lo que necesita es facilitar el medio, para que las personas puedan compartir sus conocimientos y marcos de referencia. Esta estrategia se basa en las personas.

Organizaciones como Bain, Boston Consulting Group y McKinsey enfatizan la estrategia de personalización, donde se privilegia el diálogo entre las personas para analizar situaciones, resolver problemas y tomar mejores decisiones. El conocimiento que no ha sido codificado (y probablemente no sea posible codificarlo) se transfiere de una persona a otra mediante tormenta de ideas y conversaciones cara a cara, hasta arribar a una comprensión profunda de las situaciones.

3.2 Etapas del proceso de conocimiento.

Davenport y Prusak (1998), definen el mecanismo de conocimiento dentro de las organizaciones como un proceso de conocimiento, dividiéndolo en tres etapas:

- Creación del Conocimiento.
- Codificación del Conocimiento.
- Transferencia del Conocimiento.

De acuerdo con Ruggles (1997), las prácticas de Gestión del Conocimiento son tecnologías que fomentan y hacen posible la generación, codificación y transferencia de conocimiento. Por tanto, según esta definición sólo las herramientas y aplicaciones tecnológicas pueden ser consideradas como prácticas de Gestión del Conocimiento.

3.2.1 La creación de conocimiento en la empresa

Según Nonaka y Takeuchi (1995), la llave de la generación de conocimiento organizacional radica en la conversión del conocimiento tácito individual en conocimiento explícito colectivo.

Podemos así pensar en la existencia de un conocimiento individual y un conocimiento colectivo, a su vez tácitos o explícitos. Esto genera cuatro formas básicas de aprendizaje que se describen a continuación siguiendo los alineamientos del trabajo de Lam (1998):

1. **INDIVIDUAL-EXPLÍCITO.** El primero de los dominios se suele denominar individual-explicito (“Conocimiento en el cerebro” o “embodied knowledge”). Se trata de un conocimiento formal, abstracto o teórico basado en el análisis lógico. Podemos hablar entonces de “aprender razonando” o de “aprender estudiando”. Este es un conocimiento transferible y que se suele incorporar mediante la educación formal. La estructura típica de una organización basada en el “embodied knowledge” es la “burocracia profesional”, caracterizada por la gran autonomía de los profesionales individuales. Podemos citar como ejemplos las universidades, los hospitales y las empresas dedicadas a la producción artesanal. En este tipo de organización está muy restringido el uso del conocimiento tácito, predominando las prácticas estandarizadas y la labor individual. Esto hace que la innovación en este tipo de organizaciones sea muy restringida. El modelo social más acorde al funcionamiento de las burocracias profesionales es el denominado por Lam (1998) como Modelo profesional, basado en una educación enfocada y elitista y una alta movilidad de los trabajadores entre diferentes empresas.

2. **INDIVIDUAL-TÁCITO.** Un segundo dominio es el individual-tácito (“Conocimiento en el cuerpo” o “embodied knowledge”). Se trata de un conocimiento orientado a la acción, basado en la propia experiencia individual. Podemos hablar de “aprender experimentando” o “aprender haciendo”. Por su forma de generación y aplicación no necesita ser procesado a través de un esquema consciente de toma de decisiones. Su producción no puede ser separada de la aplicación y del involucramiento estrecho del actor en el contexto relevante. Se trata de un conocimiento fluido, emergente y asociado a la experiencia de individuos. La estructura típica de una organización basada en el “embodied knowledge” es la “adhocracia operativa”. En estas estructuras la estandarización de los procesos de trabajo es muy pequeña y la operación está basada en el “know-how” y las habilidades de los expertos que participan de la misma. Ejemplos típicos de este tipo de organización, son las agencias de publicidad, las consultoras de management, las empresas de producción de software, etcétera. El modelo social más acorde con el funcionamiento de la adhocracia operativa es el “modelo de la comunidad ocupacional”, basado en una alta movilidad interempresa y una educación amplia e igualitaria, generalmente observada en regiones desarrolladas en torno a clusters de empresas y ocupaciones interdependientes. En estas sociedades existe una frontera permeable entre aprendizaje y trabajo que constituye un entorno amigable para la emergencia de las formas de conocimiento tácito. Un ejemplo de este tipo de comunidades es la zona del Silicon Valley en USA. Este tipo de organización genera una gran capacidad de aprendizaje dinámico, innovación radical y acción emprendedora.

3. **COLECTIVO-EXPLÍCITO.** Un tercer dominio es el colectivo-explicito (“Conocimiento en los procedimientos” o “encoded knowledge”). Se trata de conocimiento que ha sido codificado y almacenado en manuales, recetas, reglas y procedimientos. Se trata de conocimiento de acceso público. Podemos hablar de “aprender operando” o “aprender estandarizando”. Este tipo de conocimiento por ser codificable reduce su dependencia de los individuos. Es el conocimiento típico de Management Científico, basado en el control y la estandarización de procedimientos. La estructura típica de una organización basada en el “encoded

knowledge” es la denominada “burocracia maquinista”. Sus principios básicos son la estandarización, la especialización y el control. Existe una separación muy clara entre producción de conocimiento (que se da en los altos niveles jerárquicos de la organización) y su aplicación por parte de los individuos involucrados en la operación concreta de la organización. Esta estructura opera de manera tal de eliminar el conocimiento tácito. Un ejemplo típico son las plantas industriales de producción masiva. El modelo social más acorde al funcionamiento de una burocracia maquinista es el llamado “modelo burocrático”, basado en una educación enfocada y elitista y en una alta movilidad de los empleados de una función a otra dentro de la empresa.

4. **COLECTIVO-TACITO.** Por último, un cuarto dominio es el colectivo-tácito (“Conocimiento en la interacción” o “embeded knowledge”). Se trata de un conocimiento tácito que reside en las rutinas y prácticas organizacionales y en las normas compartidas. Podemos hablar de “aprender interactuando”, “aprender compartiendo” o “aprender conversando”. Es el caso típico del aprendizaje basado en la constitución de equipos humanos. Este conocimiento (embeded knowledge) o puede ser completamente articulado o transferido. Está vinculado con la existencia de valores y comprensión compartida al interior de un grupo humano particular. Involucra, también, la generación de una forma particular de coordinar acciones, aprender y comunicarse construyendo una identidad compartida. Según Lam (1998), la estructura de las organizaciones basadas en este tipo de conocimiento pueden ser descritas como organizaciones tipo-J. Esta denominación se relaciona con el hecho de que las organizaciones que muestran este tipo de funcionamiento en su forma más ideal son ciertas corporaciones de origen japonés. Esta forma de organización combina la estabilidad y eficiencia de una burocracia con la flexibilidad y la dinámica grupal de una adhocracia. El modelo social más acorde con el desarrollo de las organizaciones tipo – J, es el “modelo de la comunidad organizacional” basado en una educación amplia e igualitaria y una movilidad laboral intra-empresa. Este tipo de organización genera una gran capacidad de acumulación de aprendizaje y se orienta, especialmente, hacia la innovación incremental.

La siguiente figura de Nonaka y Takeuchi (1995) muestra la matriz de formas de conocimiento descriptas:

	EXPLICITO	TACITO
INDIVIDUAL	Conocimiento en el cerebro	Conocimiento en el cuerpo
COLECTIVO	Conocimiento en los procedimientos	Conocimiento en la Interacción

Figura 1: matriz de formas de conocimiento.

Nonaka y Takeuchi (1995) asignan singular importancia a la transformación del conocimiento tácito individual en conocimiento explícito individual y colectivo

Aunque podamos hacer la distinción entre conocimiento explícito y tácito, no se los considera independientes entre sí, sino mutuamente constituidos. Nonaka y Takeuchi (1995) argumentan que el conocimiento nuevo se genera a partir de la interacción dinámica entre conocimiento explícito y tácito, y asignan una naturaleza tácita inherente a gran parte del conocimiento humano. El conocimiento codificable constituiría así, sólo la punta del iceberg del conocimiento posible. La codificación involucra, necesariamente, sacrificio de ciertos datos, una parte del conocimiento quedará en las mentes de los sujetos que experimentan el proceso cognitivo. Más importante aún, la generación de conocimiento en sí mismo involucrará, necesariamente, el uso y la generación de conocimiento tácito.

En resumen, todo modelo de gestión del conocimiento estará típicamente basado en la codificación del conocimiento explícito y en la difusión y socialización del conocimiento tácito. La codificación se fundamenta en almacenar conocimiento explícito en bases de datos o sistemas expertos, de manera que éste pueda ser utilizado con posterioridad. Por su parte, la difusión y socialización del conocimiento tácito consiste en fomentar la comunicación entre los individuos que componen la organización a fin de que se vuelva colectivo su conocimiento individual.

3.2.2 Codificación

En cualquier caso, Lai y Chu (2002) dicen que la organización deberá seleccionar qué conocimiento debe almacenar, cómo organizarlo y en qué formato presentarlo en el sistema, decisión de gran importancia para la organización.

Kwan y Balasubramanian (2003) afirman que gracias a esta extensa codificación y transferencia, el conocimiento experimental se convierte en un activo organizativo que permanece en la empresa incluso después de que se vayan las personas que crearon el conocimiento, desarrollando el Capital Intelectual de la organización desde su componente humano a su perspectiva estructural y viceversa.

3.2.3 La transferencia del conocimiento

El éxito de este proceso de transferencia de conocimiento dependerá de las características propias del área que transfiere el conocimiento, así como:

- su grado de motivación (Szulanski, 1996)
- su fiabilidad (Perloff, 1993)
- de las características del área receptora, como su motivación (Hayes y Clark, 1985; Katz y Allen, 1982)

- su capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1996)
- su capacidad de retención del nuevo conocimiento (Glaser et al., 1983; Druckman y Bjork, 1991)
- de las características del propio conocimiento, como su grado de codificación (Polanyi, 1962; Reed y DeFillipi, 1990; Winter 1987; Kogut y Zander, 1992)
- el grado de complejidad (Kogut y Zander, 1992)
- el grado de dependencia (Winter, 1987)
- de las características del contexto que incluye elementos como su habilidad para facilitar la transferencia o las relaciones entre el área fuente y el área receptora (Nonaka, 1994, Hansen, 1998).

La mayoría de los autores nombrados no consideran la transferencia como un componente del modelo pero si plantean cuáles son los factores que influyen en la transferencia destacando dos: la codificación y la complejidad.

3.3 Las comunidades basadas en el conocimiento

Las actividades basadas en el conocimiento surgen cuando la gente, apoyada por las tecnologías de la información y de la comunicación, interactúa en esfuerzos coordinados de coproducción (es decir, crear e intercambiar) de nuevos conocimientos. Por lo general, esto implica tres situaciones principales: una cantidad significativa de miembros de una comunidad se une para producir y reproducir nuevos conocimientos (difunden fuentes de innovación); la comunidad crea un espacio “público” para intercambiar y divulgar el conocimiento, y las nuevas tecnologías de la información y el conocimiento se usan de manera intensiva para codificar y transmitir los nuevos conocimientos.

Antes de avanzar es preciso aclarar que el concepto de espacios públicos (o semipúblicos) para divulgar el conocimiento es complejo. Dichos espacios pueden incluir áreas donde no pueden otorgarse derechos de propiedad privada ni de manera “constitucional” (como en el caso de la ciencia abierta), ni en el marco de las organizaciones especialmente instituidas para ese propósito (redes de investigación y consorcios donde los socios comparten su conocimiento); así como mercados cuyos procedimientos conducen a la difusión eficiente del conocimiento.

3.3.1 Los sistemas basados en Conocimiento

Cualquier sistema cuyo objeto sea gestionar conocimiento tiene que contar con una base de conocimiento, que es un módulo que contiene la memoria estructurada de un determinado dominio experto y, por tanto, uno de los dispositivos esenciales de cualquier sistema basado en conocimiento (SBC).

- Base de conocimiento experto.

La base de conocimiento experto, como se puede ver en la figura 2, es el módulo de mayor capacidad de memoria, pues es ahí donde se almacenan las estructuras lingüísticas con sus relaciones semánticas. Estas estructuras conceptuales son la representación del conocimiento experto mediante términos, y deben servir para la resolución de problemas específicos. Del conocimiento morfológico y semántico aportado por las relaciones semánticas, se obtienen algunas reglas predictivas que anticipan las consultas de los usuarios y proponen soluciones basadas en ecuaciones de probabilidad. Estas reglas son dependientes del dominio experto y de la información almacenada sobre ese dominio, aunque algunas puedan considerarse reglas genéricas, aplicables, por tanto, a cualquier dominio.

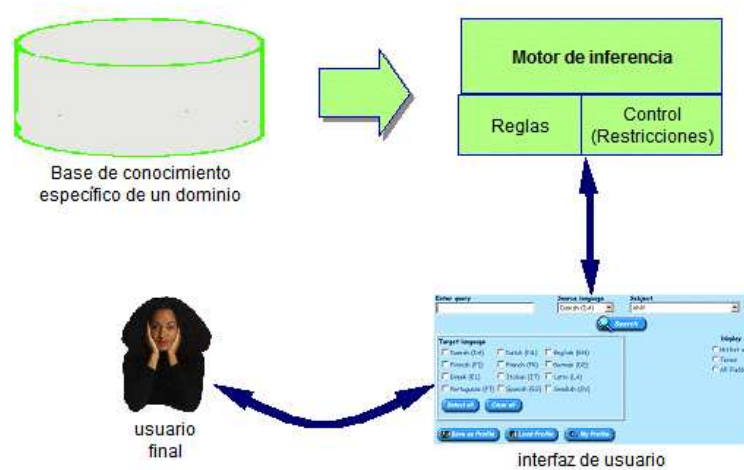


Figura 2: arquitectura de un sistema basado en conocimiento. Cámara (2004).

Los otros dispositivos genéricos de cualquier SBC son los siguientes:

- Motor de inferencia y de búsqueda

El motor o máquina de inferencia activa el proceso que hace a la máquina razonar a partir de los datos. Las relaciones conceptuales representadas en la base de conocimiento se utilizan como motor inferencial. Este proceso se realiza mediante reglas de control y razonamiento que activan las propiedades de la base de conocimiento. El motor de inferencia cuenta también con una memoria de trabajo donde se almacenan los datos de entrada y las conclusiones intermedias que se van generando durante el proceso de razonamiento.

- Interfaces de usuario (interfaces humano-máquina)

Las interfaces son el puente que permite la comunicación entre el humano y la máquina. Ofrecen al usuario una posibilidad de entrada y de salida del sistema.

En la interfaz de consulta, el usuario debe introducir las unidades de conocimiento a las que desee relacionar su consulta. Como resultado de hacer interactuar las reglas del motor de inferencia con un término de la estructura de la base de conocimiento, el sistema debe proporcionar opciones de consulta. Y estas opciones dependerán siempre del material almacenado en la base de conocimiento experto, y no de las reglas del motor de inferencia.

Los sistemas basados en conocimiento se apartan de otros modelos tradicionales por separar el conocimiento según el modo en que se usa ese conocimiento. De esta manera, la probabilidad de las respuestas satisfactorias obtenidas por el sistema aumenta, de tal modo que se reducen las respuestas deterministas que no se corresponden con el paradigma del conocimiento humano (paradigma de conocimiento complejo), ya explicado.

Jackson (1999) dice de los SBC que son sistemas que resuelven problemas utilizando una representación simbólica del conocimiento humano mediante el lenguaje. Separan el conocimiento específico del problema (base de conocimiento representado de forma textual) de las bases de reglas para solucionarlo (máquina de inferencia). Morales y Sucar (1999) indican que mediante esta separación, consiguen un alto rendimiento en un dominio específico haciendo uso de heurísticas y de inferencia simbólica.

La diversidad y posibilidad combinatoria del conocimiento nos obliga a usar el conocimiento sobre campos altamente específicos. Así, los SBC usan el conocimiento sobre un campo específico para hallar la solución de un problema de ese campo. La solución encontrada debe estar vinculada a la que extrae una persona con conocimiento sobre el campo del problema, enfrentada a ese mismo problema.

Las ventajas de los SBC estriban en que amplían la difusión y conservación del conocimiento, pueden modificarse y, además, pueden resolver problemas disponiendo de información incompleta con ayuda del motor de inferencia.

Los inconvenientes a los que se enfrenta un SBC están vinculados a que las repuestas ofrecidas no indican siempre una solución de búsqueda deseada; más aún, el conocimiento que pueda tener el sistema se concentra en el dominio experto y ese conocimiento experto es difícil de extraer del humano experto para sistematizarlo.

Cámara (2002) argumenta que el rendimiento de los sistemas basados en conocimiento experto depende de la cantidad y la calidad del conocimiento representado de un dominio específico, es decir, de una base de conocimiento experto. Así, el papel de las técnicas de solución de problemas de forma algorítmica queda relegado a un segundo plano, y se hace imprescindible una buena planificación de base cognitiva para modelar y representar el conocimiento.

3.3.2 Implicaciones de la diferencia entre información y conocimiento

El reconocimiento de una diferencia sustancial entre información y conocimientos permite a Steinmueller (2002) analizar una serie de problemas de la "conversión" del

conocimiento en información a través de algún tipo de representación, a la que se denomina cada vez más habitualmente "codificación" del conocimiento. Si fuera simétrico el proceso inverso, es decir, reproducir el conocimiento a partir de la información, si la "descodificación" fuera aparentemente tan clara como la codificación, sería apropiado ignorar las distinciones entre información y conocimiento. Muchos problemas del mundo podrían resolverse si esto fuera verdad.

Cohen y Levinthal (1989), indican que, desafortunadamente, el receptor del conocimiento codificado suele necesitar un conocimiento sustancial para reconstituir esta información y convertirla en conocimiento útil. Los defectos en los conocimientos y la experiencia del receptor, la incapacidad de encontrar representaciones adecuadas para el conocimiento y la inevitabilidad de los errores de transcripción garantiza que hasta los esfuerzos más sencillos para reproducir el conocimiento quedarán cortos de su objetivo. Solo tenemos que reflexionar sobre las dificultades experimentadas, en el primer intento, para montar adecuadamente las piezas de un mueble con un manual de instrucciones, o la frustración que experimentan los alumnos que quieren dominar el cálculo, independientemente de los cientos de textos que utilizan para conseguir este objetivo. Aún así, montar un mueble sin las instrucciones o aprender cálculo sin un texto es aún más difícil.

La codificación del conocimiento funciona, pero imperfectamente. Las inversiones en la codificación de los conocimientos y en su perfeccionamiento es una actividad económica importante. A medida que la creación y distribución de información se convierten en actividades económicas más importantes, los problemas de buscar y seleccionar influyen en la utilidad de esta información y en el carácter de los servicios de información. El suministro de información que cumpla satisfactoriamente los distintos intereses de los usuarios es un problema creciente donde el supuesto de la "libre disposición" es claramente inadecuado. Buscar y filtrar información requiere una inversión sustancial y la construcción de capacidades específicas.

Las organizaciones complejas afrontan cada vez mayores problemas en la "gestión del conocimiento", una expresión que, como hemos visto en el primer capítulo, comienza a ser ampliamente usada para describir diversos problemas. En primer lugar, los costes de producción de la información proporcionan un incentivo para que las organizaciones economícen en su producción encontrando maneras de reutilizar o readaptar información producida anteriormente. Se trata de una versión más sofisticada de "buscar y seleccionar," donde es probable que se requieran criterios complejos y difíciles de especificar para identificar información relevante. También podemos ver estos temas como estrechamente relacionados con la calidad de "red" del conocimiento dentro de una organización. No se trata sencillamente de quién tiene la información relevante o de dónde podría estar guardada. Se trata de quién sería capaz de solucionar un determinado problema que se convierte en un tema relevante para la gestión del conocimiento. Las tecnologías de la información y la comunicación podrían contribuir a la solución de estos problemas, pero es poco probable que eso suceda sin la construcción de redes sociales y físicas.

La creciente importancia de la información y el conocimiento como fuentes de ventajas competitivas también resucita importantes temas de regulación. Uno de estos temas es la relación entre la protección de la propiedad intelectual y las políticas sobre la competencia. La protección de la propiedad intelectual pretende impedir que aquellos

que deciden "copiar" los descubrimientos de otros viajen sin "pagar peaje". Dado que los costes de duplicar o imitar muy fielmente los descubrimientos de otros pueden ser mucho más bajos que los costes del descubrimiento original, la sociedad podría beneficiarse de la competencia permitiendo la existencia de ese tipo de comportamiento. Sin embargo, si la sociedad hiciera eso, quizá disminuiría notablemente el incentivo para invertir en descubrimientos relacionados con el conocimiento. La protección de la propiedad intelectual proporciona un incentivo para el descubrimiento al garantizar un derecho exclusivo y limitado en el tiempo en el uso de tipos específicos de descubrimientos. En algunos casos, puede conferir un poder de mercado sustancial al propietario y permitir la ampliación de este poder de mercado a tecnologías, productos y servicios relacionados. En estos casos, chocan la ley de propiedad intelectual y la política de competencia. Evitar este choque crea la paradoja de que los esfuerzos para reducir el poder de mercado probablemente disminuyan los incentivos para innovar. No se puede evitar esta paradoja sencillamente esperando a que acabe el plazo del monopolio sobre un tipo específico de conocimientos, ya que este retraso podría permitir al propietario de la información crear una posición de mercado muy sólida. El problema de gestionar el conocimiento y la información suscita importantes preguntas acerca de las posibilidades de disminuir las asimetrías de información entre productores y consumidores. El aumento de las asimetrías tiene implicaciones adicionales para las políticas de competencia. Por ejemplo, si los proveedores de servicios de información son capaces de modelar las alternativas disponibles para los usuarios, pueden ser capaces de influir en sus patrones de consumo o en su acceso a la información. Estas cuestiones se ampliarán más a fondo en el apartado 6.5.

Por tanto, se debe establecer una diferencia elemental entre conocimiento e información. El conocimiento, en cualquier campo, permite a quien lo posee tener la capacidad de actuar intelectual o físicamente. De esta forma, el conocimiento es esencialmente una cuestión de capacidad cognitiva. Por otro lado, la información consiste en datos estructurados que permanecen ociosos e inamovibles hasta que los utiliza alguien con el conocimiento suficiente para interpretarlos y procesarlos. Se comprende bien esta diferencia cuando se observan las condiciones imperantes al reproducir conocimiento e información. Mientras que el costo de duplicar información no va más allá del precio por hacer las copias (es decir, un costo muy bajo gracias a la tecnología moderna), la reproducción del conocimiento es un proceso mucho más costoso ya que varias, de hecho muchas, de las capacidades cognitivas no son fáciles de expresar o de transferir a otros. Cowan, David y Foray (2000), argumentan que siempre hay elementos que quedan implícitos. También lo afirma Polanyi (1967) en su famosa sentencia: "sabemos más de lo que podemos expresar". De esta forma, la reproducción del conocimiento ha dependido por mucho tiempo del modelo "experto-aprendiz" (en el que la capacidad de un joven se va moldeando a la vez que escucha, ve e imita) o de las transacciones interpersonales entre miembros de la misma profesión o gremio. Estos medios para reproducir el conocimiento pueden seguir siendo la base de muchas profesiones y culturas, pero pueden fallar muy fácilmente cuando se rompen los vínculos sociales, cuando se abre la brecha generacional y cuando los gremios pierden su capacidad de estabilizar, preservar y transmitir el conocimiento. En tales circunstancias, la reproducción cae en un bache y se enfrenta el peligro inminente de que el conocimiento en cuestión se pierda y se olvide.

3.3.3 La codificación en la globalización del conocimiento

La discusión respecto de los distintos tipos de conocimiento también llegó al campo de la economía a partir de las obras de Richard Nelson y Sidney Winter (1982). Dichos autores acudieron al concepto de Polanyi (1967) de conocimiento tácito al señalar que el conocimiento que existe para desarrollar las habilidades es en gran medida conocimiento tácito, en el sentido de que el lo posee tiene dificultades para poder definirlos, codificarlos o publicitarlos, no pueden ser completamente expresados, y que difieren de persona a persona, pero que podrían ser compartidos en un importante grado, por colegas y colaboradores que tienen una experiencia común.

Nelson y Winter (1982) consideraron que las situaciones relacionadas con el conocimiento tácito no tenían un carácter absoluto sino que eran contextuales. Señalaban que la condición de tácito no implicaba ser “inarticulado” aunque la inarticulabilidad de cierto tipo de conocimiento general implicaba por cierto que se trataba de conocimiento tácito. En consecuencia, ciertos tipos de conocimientos podrían ser tácitos en determinadas ocasiones y explícitos en otras. De acuerdo con Nelson y Winter (1982) el principal factor para que un conocimiento permanezca tácito es el referido a una cuestión de costos.

En importantes trabajos anteriores de Richard Nelson (1959) el conocimiento científico y tecnológico había sido siempre considerado como “información”, de modo que poseía las características y propiedades de los bienes públicos. Por lo tanto, no podía ser producido y distribuido en forma óptima a través del mecanismo de los mercados competitivos. Con estos argumentos se fundamentaba la necesidad de conceder subsidios a la ciencia y a la investigación. Pero si el conocimiento es tácito, y por lo tanto no codificado, ya no tiene las propiedades del bien público y el argumento del fallo del mercado no se sostiene.

De acuerdo con las teorías modernas de crecimiento endógeno, existiría un stock mundial de conocimiento que estaría codificado y que sería libremente accesible para todos los agentes económicos y al cual todos esos agentes pueden contribuir sin costo. Por consiguiente, dicho stock tendría las características de los bienes públicos con propiedades de no convexidad que serían la fuente de los rendimientos crecientes de las inversiones en estas formas de capital intangible. Pero en el análisis no puede ignorarse la necesaria presencia de conocimiento científico y tecnológico no codificado que puede tener considerables costos marginales de reproducción y que tiene las propiedades de los bienes normales, similares a las de los bienes de capital tangibles. Si en los procesos de crecimiento económico este tipo de conocimiento tácito es complementario (tal como se está aceptando de modo creciente entre los especialistas) con el stock de conocimiento codificado, el crecimiento de este último estará restringido por los factores que gobiernan el crecimiento del componente tácito. Y, en última instancia, dichos factores también estarían actuando como restricciones en el crecimiento de la economía.

La codificación parecería corresponder al proceso de transformación del conocimiento a un formato que haría posible su conservación y transferencia como información. El conocimiento inarticulable también resulta incodificable. La codificabilidad no requiere de la codificación pero sí de la articulación. Aunque algunos autores como Cowan,

David y Foray, (2000) parecen adoptar el punto de vista inverso al sostener que la comunicación social, al ser articulable, presupone cierto grado de codificación.

Se ha definido a la información como siendo “conocimiento reducido a mensajes que pueden ser transmitidos”. En este proceso debe elaborarse el código así como también el conjunto de reglas o instrucciones para poder interpretarlo (aunque es posible que muchas de esas reglas pertenezcan a la “dimensión tácita” del Conocimiento). De este modo puede procederse a la mediación y difusión del conocimiento. De hecho, Machlup (1980) sostenía que la generación de nuevo conocimiento para la sociedad, es otro concepto poco operativo si no es completado con la diseminación.... sólo si un individuo comparte su conocimiento con otros, puede uno reconocer que el nuevo conocimiento ha sido creado. Sin embargo, esta interpretación de los conceptos de conocimiento e información resulta, en cierta medida, opuesta a la representación que considera que el conocimiento resulta de un proceso de clasificación y “codificación” de la información. O como sostenía Fritz Machlup (1983) la información es “un flujo de mensajes o significados que pueden añadir, reestructurar o cambiar el conocimiento”.

Otros autores como Ancori, Bureth, y Cohendet (2000) destacan la mayor complejidad del proceso al enfatizar la necesidad de una retroalimentación continua entre los distintos componentes del proceso de creación del conocimiento (A los componentes tradicionales, datos, información y conocimiento, añaden el de sabiduría que definen como “la visión del mundo” que incluye creencias, juicios y valores.). En consecuencia, el conocimiento sería claramente dependiente de las habilidades cognoscitivas de los agentes que lo poseen y no podría ser considerado en forma separada de los procesos de comunicación por medio de los cuales es intercambiado.

Finalmente estos autores concluyen que el conocimiento también requiere de conocimiento para ser adquirido e intercambiado.

La importancia de la codificación parecería residir para Jonson y Lundvall (2001) en la contribución potencial del conocimiento al crecimiento económico. La codificación reduciría los costos de adquisición del conocimiento y facilitaría su difusión y transferencia a los países en desarrollo (Las crecientes desigualdades parecerían estar hoy muy correlacionadas con las posibilidades de acceso a los recursos vinculados con el conocimiento: TIC, Internet, propiedad intelectual, I+D, educación superior, patentes). Aunque podría suponerse que la eficacia de tal transferencia podría estar limitada por una serie de factores. Por un lado, la dependencia contextual del conocimiento codificado puede acotar su utilización en el país receptor. Por otro, los costos que conllevaría la transferencia del conocimiento tácito y, en muchos casos, la imposibilidad de transferirlo cuando se trata de conocimiento tácito. En el presente la ventaja competitiva de las economías y de las empresas parece residir sobre todo en su capacidad de innovación. Esta capacidad corresponde al “know-how” que es, precisamente, tal y como dice Kay (1999), uno de los aspectos del conocimiento tácito. Además, debería considerarse que ambas dimensiones del conocimiento podrían ser efectivas sólo si son complementadas con otros factores vinculados con el desarrollo (capital físico, capital social, capital organizacional).

La codificación del conocimiento también tiene el efecto positivo de reducir las asimetrías en la información de los mercados. Así se reduce la posibilidad que se

presenten equilibrios con información asimétrica en mercados no monopolísticos. Sin embargo, este también es un efecto sólo potencial que puede verse limitado por la necesidad de contar con conocimiento tácito para interpretar el codificado.

En realidad, los procesos de codificación pueden servir a un doble propósito. Por una parte, pueden ser utilizados para compartir y transferir conocimientos entre los miembros de un determinado grupo o red (científicos y empresas). Pero también pueden usarse para mantener el conocimiento dentro del grupo y excluir a quienes no pertenecen al mismo que no tendrán acceso a las claves para interpretar el código. En estos casos la codificación no estaría contribuyendo al carácter de bien público atribuido al conocimiento por los teóricos del crecimiento endógeno.

Sin embargo, otros autores como Cowan, David y Foray (2000) parecen adherirse al punto de vista de que todo el conocimiento, o está codificado o es potencialmente codificable. De acuerdo con este punto de vista absolutista en relación con la codificación no existiría un conocimiento tácito de carácter absoluto (Debe tenerse presente que los conceptos de conocimiento codificado y conocimiento tácito utilizados no coinciden exactamente con los presentados por Polanyi). Serán los incentivos económicos los que determinen que porción del conocimiento permanecerá no codificado. Sin embargo, esta posición parece muy extrema y no ha despertado demasiada adhesión en la literatura. Parece prevalecer el punto de vista original de Polanyi (1967) de que siempre conocemos más de lo que podemos expresar. Codificar no parece implicar una simple transferencia de conocimiento de la dimensión tácita a la dimensión explícita. Más bien se podría inferir que se está construyendo una nueva estructura de conocimiento con su parte codificada y su complemento tácito. De esta forma, Cowan y Foray (1997) dicen que, aun en el caso de aceptarse la posición, sin duda exagerada, de que no existe conocimiento que no pueda ser objeto de codificación, siempre deberá existir algún tipo de conocimiento tácito indispensable para la utilización del conocimiento codificado.

El conocimiento, que siempre jugó un papel de importancia en las economías y en los procesos de crecimiento económico, tiene hoy un lugar predominante en las nuevas teorías del crecimiento y las nuevas teorías del comercio internacional. Además, en los últimos tiempos se ha producido un desarrollo sumamente significativo en ciertas ramas de la economía como la economía de la innovación y la economía institucional. En ambas resultan factores fundamentales el conocimiento y el aprendizaje. Y es en estas áreas donde aun queda mucho campo para investigar y, probablemente los economistas puedan derivar importantes lecciones de los desarrollos producidos en otras áreas, en particular en el área de la educación. En esta área, y desde hace tiempo, se han desarrollado estudios sistemáticos, como el de Kolb (1984), basados en experiencias empíricas respecto de la comprensión del aprendizaje, cuyo conocimiento podría ser de mucha utilidad para los economistas.

3.4 La tecnología en la gestión del conocimiento

Muchos aspectos de la economía basada en el conocimiento se fundamentan en el uso cada vez más extendido de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Aunque no se debe considerar la revolución de las TIC como sinónimo de la economía

basada en el conocimiento, ambos fenómenos aparecen estrechamente interrelacionados.

Esto no es sorprendente. Las TIC son tecnologías de información cuya esencia consiste en la progresiva memorización y almacenamiento, velocidad, manipulación e interpretación de datos y de información. La economía basada en el conocimiento adquiere con las TIC una base tecnológica nueva y diferente que cambia fundamentalmente las condiciones de producción y distribución del conocimiento así como su acoplamiento al sistema de producción. Los efectos a largo plazo de las TIC se relacionan con la obtención de un nuevo potencial de aumento de productividad en el proceso de generación, distribución y explotación del conocimiento. En este momento solamente es posible señalar un número de procesos de adquisición de conocimiento que probablemente se vean afectados, en forma directa o indirecta, por el uso creciente de las TIC.

Cowan y Foray (1995), David y Foray (1995) y Foray y Lundvall (1996) argumentan que esta evolución avanza por tres caminos:

- La velocidad creciente y el coste decreciente de las herramientas e instrumentos de desarrollo para la investigación básica y la I+D (prototipos, demostradores, técnicas de simulación);
- La facilidad creciente para generar nuevas opciones tecnológicas;
- La potencia cada vez más extendida de las redes electrónicas como herramientas para la investigación.

3.4.1 Almacenamiento del conocimiento

Se considera que almacenar conocimiento consiste básicamente en la construcción del llamado sistema de Gestión del Conocimiento en la organización. Este sistema, permite tanto almacenar como facilitar la distribución del conocimiento organizativo. Aunque muchos autores distinguen entre el proceso de almacenar y el de transferir, se puede considerar que estas actividades son una misma dado que la intención y finalidad que persigue una organización al mantener el conocimiento en el sistema es facilitar su distribución a lo largo de la organización. Por tanto, almacenar el conocimiento en el sistema de Gestión del Conocimiento supone, de un lado, codificar y mantener el conocimiento y, de otro, facilita enormemente compartirlo y transferirlo.

Según McCann y Buckner (2004), el almacenamiento del conocimiento implica crear y mantener estructuras, sistemas y procesos que permitan retener el conocimiento dentro de la organización. En términos de Capital Intelectual, supone esforzarse por convertir el elemento humano en capital estructural u organizativo con el propósito de que permanezca en la empresa después de que los trabajadores hayan abandonado la compañía. Bhatt (2001) y Lee y Hong (2002) indican que este proceso también incluye el análisis del conocimiento útil que se ha de almacenar, pero además, para Mentzas y Apostolou (1998) incluye así mismo la actualización del mismo para evitar que el contenido del sistema quede obsoleto. Alavi y Leidner (2001) afirman que el

almacenamiento, organización y recuperación del conocimiento, también denominado memoria organizativa, constituye un aspecto muy importante en la gestión efectiva del conocimiento, puesto que aquél que es almacenado será el disponible para que los directivos tomen decisiones empresariales.

Por ello, Milton et al., (1999) aseveran que el conocimiento existente debe ser capturado, codificado, presentado y colocado en repositorios de manera estructurada, mejorando así la eficacia y eficiencia del proceso, gracias a la reutilización continua del conocimiento codificado.

3.4.2 La relación entre las TIC y la codificación del conocimiento.

La codificación del conocimiento, según la han definido David y Foray (1995), supone que el conocimiento se transforma en información que puede ser fácilmente transmitida a través de las infraestructuras de la información. Es un proceso de reducción y conversión que hace especialmente fácil la transferencia, verificación, almacenamiento y reproducción del conocimiento. El conocimiento codificado se expresa en un formato compacto y normalizado que facilita y reduce el coste de las operaciones anteriormente mencionadas. El conocimiento codificado puede transmitirse habitualmente a grandes distancias y entre organizaciones diferentes entre sí a bajo coste. En consecuencia, el conocimiento se va haciendo más accesible para todos los sectores y agentes económicos ligados a las redes de información o con el conocimiento necesario para acceder a dichas redes.

No obstante, la información y el conocimiento codificado siguen siendo de difícil intercambio en los mercados. El vendedor suele retener su acceso a la información y es difícil impedir que el comprador lo comparta con otros clientes potenciales. Además, no resulta fácil acordar el precio, dado que los compradores no saben de antemano lo que compran (si lo supieran totalmente, no estarían interesados en pagar por ello).

Al contrario que el conocimiento codificado, el conocimiento tácito se refiere al conocimiento que no se puede transmitir fácilmente porque no se ha plasmado de forma explícita. Un ejemplo de conocimiento tácito es la formación. Las personas con una buena formación siguen reglas, no reconocidas como tales por quien las sigue. Otro buen ejemplo de conocimiento tácito se refiere a las opiniones y modos de interpretación implícitos pero compartidos, que posibilitan la comunicación inteligente.

Estas peculiaridades del conocimiento, como recurso económico, crean el contexto en el que se producen los cambios en la generación y utilización del conocimiento descritos anteriormente.

En el centro de estos cambios, se encuentra la transformación del carácter del acervo de conocimiento de la sociedad implicado por la codificación y de las técnicas de uso del conocimiento codificado.

Las TIC desempeñan por supuesto un papel esencial en este proceso de codificación del conocimiento. En términos más amplios, esto último implica que el conocimiento se transforma en información que puede incorporarse en nuevos bienes materiales

(máquinas, nuevos bienes de consumo) o puede transmitirse a través de las infraestructuras de la información. La incorporación de conocimiento codificado en bienes materiales ha sido una característica típica del gran aumento del rendimiento de muchos bienes de capital y de consumo que incorporan muchos dispositivos electrónicos de información y comunicación nuevos. El conocimiento tácito, sin embargo, ha sido la razón del crecimiento continuo de la productividad, la inversión y la demanda por parte del consumidor en las sociedades occidentales.

Como destacan los autores que critican los primeros escritos sobre la sociedad post-industrial, este proceso también podía haberse descrito como de industrialización de los servicios: la constante sustitución de las tareas del hogar por la utilización de bienes materiales domésticos, que incorporan al menos parte del conocimiento codificado (lavadoras, televisores, secadoras, etc.). Los adelantos electrónicos más modernos incorporados por estos productos han aumentado aún más sus prestaciones domésticas, dejando más tiempo libre. Aunque la calidad de estos nuevos bienes materiales no siempre es comparable a las tareas a las que sustituyen (un lavavajillas es un buen ejemplo), el proceso de codificación es en cierto modo total. Es posible que el producto resulte poco amigable para el usuario (el ejemplo típico es el reproductor de vídeo), pero no es necesario que el usuario posea ni comprenda el conocimiento incorporado a la máquina.

Por otra parte, aunque la codificación del conocimiento en el sector de los servicios haya hecho tal conocimiento más accesible a todos los sectores y agentes económicos ligados a las redes de información o con el conocimiento necesario para acceder a tales redes, su naturaleza inmaterial supone que la codificación nunca será completa.

La codificación, incluso, raramente reducirá la importancia relativa del conocimiento tácito expresado como formación, capacitación u otras características, más bien al contrario. Son estas últimas actividades las que se van a convertir en el principal valor del sector de los servicios: el contenido. Mientras que parte de estas últimas actividades pueden estar basadas en características innatas, como el talento o la creatividad, la mayor parte depende muchísimo de la adquisición continua de nuevos conocimientos (aprendizaje).

Este proceso, típicamente se basa en una espiral descrita por Nonaka y Takeuchi (1995) en la que el conocimiento tácito se transforma en conocimiento codificado, seguido por un movimiento de retorno en el que aparecen nuevas formas de conocimiento tácito en estrecha interacción con nuevos conocimientos codificados. Dicha espiral es la esencia tanto del aprendizaje personal como del aprendizaje llevado a cabo en el seno de las organizaciones.

Las implicaciones de este cambio continuo del valor desde los bienes manufacturados que incorporan cada vez más conocimiento codificable, hasta las actividades de servicios basadas en el conocimiento tácito, son representativas de la forma en que la cadena del valor se desplaza desde el hardware, sectores de alta tecnología, hasta el software, el contenido, donde la escasez todavía es la principal variable que crea valor. Es una verdadera paradoja tecnológica: las empresas y los sectores que más invierten en la producción y fabricación de nuevos productos de alta tecnología se ven enfrentadas a que las rentas de la innovación descritas por Schumpeter (1942) se escapan hacia otros

sectores y consumidores, antes de que incluso tengan tiempo de recuperar algo de la inversión realizada en investigación. Por otra parte, las empresas del sector de los contenidos, cuando se enfrentan de una forma similar a la competencia, utilizan los derechos de propiedad intelectual de forma eficaz para garantizar el valor de sus nuevos productos.

En otras palabras, la codificación penaliza a las empresas de alta tecnología que actúan de forma aislada, mientras que facilita que todos los demás sectores y consumidores se beneficien de la innovación. Esta paradoja del valor tecnológico explica los intentos que realizan las empresas de fabricación de ordenadores y componentes electrónicos para incorporarse a las actividades de la información, así como también explica los esfuerzos realizados por las empresas de servicios que afrontan más directamente la codificación y distribución del conocimiento para entrar en el sector de los contenidos (medios de comunicación, educación, cultura).

