



**Ministerio de Tecnologías de la
Información y las Comunicaciones**
República de Colombia
www.mintic.gov.co

vive digital
I+D+i

MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN ABIERTA (OPEN INNOVATION) PARA UN SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN PARA EL USO Y APROPIACIÓN DE TIC EN EL GOBIERNO

© República de Colombia - Derechos Reservados

Bogotá D.C., Diciembre de 2011



MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN ABIERTA (OPEN INNOVATION) PARA UN SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN PARA EL USO Y APROPIACIÓN DE TIC EN EL GOBIERNO

SISTEMA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN PARA EL USO Y APROPIACIÓN DE TIC EN EL GOBIERNO

© República de Colombia - Derechos Reservados

Bogotá D.C., Diciembre de 2011

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Modelo de gestión del conocimiento e innovación abierta (open innovation) para un subsistema de innovación para el uso y apropiación de tic en el gobierno

Derechos de Autor:

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Plan Vive Digital:

Hugo Sin Triana – Líder I+D+i

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	8
2.	GUÍA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (GC) Y LA INNOVACIÓN ABIERTA (IA) PARA EL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN	10
2.1	PRESENTACIÓN	10
2.2	IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN PÚBLICA	10
2.3	DETERMINANTES DE ÉXITO Y DEL FRACASO EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN	12
2.3.1	Factores de éxitos y fracasos de la GC en la gestión pública	12
2.3.2	Factores de éxito y fracaso en la innovación	14
2.4	CÓMO GESTIONAR EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN EN EL SUBSISTEMA	15
2.4.1	Gestión del Conocimiento (GC)	15
2.4.2	Gestión de la Innovación Abierta	16
2.5	CÓMO GESTIONAR EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN PARA LOS NODOS DE INNOVACIÓN	16
2.6	GUÍAS DE HERRAMIENTAS	16
3.	MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN ABIERTA PARA EL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN	17
3.1	PRESENTACIÓN	17
3.2	MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	17
3.2.1	Fundamentación teórica del Modelo	17



3.2.2	Propuesta del Modelo integral de gestión del conocimiento	19
3.2.3	Variables constitutivas del modelo	21
3.3	PROCESO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO	28
3.3.1	Etapa de familiarización con el tema	28
3.3.2	Etapa de diagnóstico organizacional integral	28
3.3.3	Etapa de capacitación sobre gestión del conocimiento	29
3.3.4	Etapa de diseño del programa de mejora	29
3.3.5	Etapa de implementación y seguimiento	29
3.4	RASGOS DE SISTEMAS EXITOSOS EN GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	30
4.	LA INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN DE TIC	32
4.1	CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE INNOVACIÓN	32
4.2	CRITERIOS Y ACCIONES PARA APLICAR LA INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN	37
4.2.1	Criterios	37
4.2.2	Acciones	38
4.3	PROBLEMAS DE LOS SISTEMAS AL REALIZAR INNOVACIÓN ABIERTA	39
5.	MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN ABIERTA PARA LOS NODOS DE INNOVACIÓN	41
5.1	PRESENTACIÓN	41
5.2	MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LOS NODOS DE INNOVACIÓN	41
5.2.1	Variables claves para la GC	41
5.2.2	Proceso metodológico para la implementación de la gestión del conocimiento	48
5.3	LA INNOVACIÓN ABIERTA EN LOS NODOS	50

5.4	LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN ABIERTA EN EL PLANEAMIENTO DEL SUBSISTEMA Y SUS NODOS	52
5.4.1	FASE DE CONSTITUCIÓN	52
5.4.2	FASE DE CONSOLIDACIÓN	53
5.4.3	FASE DE OPERACIÓN Y SOSTENIBILIDAD	54
6.	GUÍAS DE HERRAMIENTAS PARA LA GC Y LA IA	58
6.1	INDICADORES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN ABIERTA	58
6.1.1	Indicadores relacionados con la GC	58
6.1.2	Indicadores relacionados con la innovación abierta	62
6.2	GUÍA PARA LA MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LOS NODOS DE INNOVACIÓN	64
6.2.1	Concepto de capital intelectual	64
6.2.2	Indicadores de capital intelectual	65
6.3	GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MAPA DE CONOCIMIENTO PARA UN NODO	67
6.3.1	Concepto de mapa de conocimiento	67
6.3.2	Información que ha de contener el mapa	68
6.4	LECCIONES APRENDIDAS PARA LOS NODOS DE INNOVACIÓN	71
6.4.1	Concepto de lecciones aprendidas	72
6.4.2	¿Cómo registrar una lección aprendida?	72
7.	BIBLIOGRAFÍA	74



LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Diferencias entre innovación cerrada e innovación abierta	36
Tabla 2 - La GC y la innovación abierta en el planeamiento del Subsistema y sus Nodos de innovación	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo integral de gestión del conocimiento para el subsistema de Innovación en TIC en el Gobierno.....	22
Figura 2 - Actividades de la gestión del conocimiento	27
Figura 3 - Metodología para el diseño e implantación de un programa de gestión del conocimiento en un Subsistema de Innovación en TIC.....	30
Figura 4 - Innovación abierta	37
Figura 5 - Modelo integral de gestión del conocimiento para un Nodo de Innovación en TIC en el Gobierno	42
Figura 6 - Actividades de la gestión del conocimiento	48
Figura 7 - Metodología para el diseño e implantación de un programa de Gestión del Conocimiento en un Nodo de Innovación en TIC para el Gobierno	50
Figura 8 - Manifestaciones del capital intelectual	65
Figura 9 - Imagen de un mapa de conocimiento para un nodo de innovación	71



1. INTRODUCCIÓN

Es indudable que la sociedad actual, caracterizada por la globalización, la incertidumbre, la desigualdad, el cambio y el conflicto, exige cambios de la gestión pública orientados a mejorar su capacidad de dar respuesta creativa a situaciones nuevas o a las existentes, las cuales se tienen que interpretar desde nuevas perspectivas.

En este nuevo contexto, la gestión pública debe continuar basando su función en las normas que le competen, y adicionalmente debe estar orientada a garantizar la calidad y la pertinencia de sus servicios con el fin de satisfacer las nuevas necesidades y expectativas de la sociedad y los ciudadanos, quienes están cada vez más informados, tienen más criterio y son más exigentes. Es decir, se requiere de una gestión pública estratégica, horizontal e innovadora, que utilice de manera eficaz el conocimiento y la creatividad para el logro de sus objetivos.

En este sentido, la gestión pública ha de ser estratégica en la forma como aprovecha el conocimiento y la innovación para generar valor adicional en sus actuaciones. Valor que se ha de reflejar en su eficiencia, su eficacia y su legitimidad a la hora de satisfacer de manera oportuna y confiable las necesidades y expectativas de la sociedad y de sus ciudadanos.

Al respecto, en las últimas décadas diferentes gobiernos han empezado a introducir en sus actividades el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) como herramienta tanto para optimizar la gestión del conocimiento y la innovación como para potenciar su capacidad competitiva para responder a los retos de esta nueva sociedad y las exigencias de los ciudadanos. Esto ha permitido a esos gobiernos mejorar su eficiencia y su efectividad, tanto en su gestión interna, como para responder a las necesidades y expectativas de sus sociedades y ciudadanos.

En los países desarrollados la gestión del conocimiento y la gestión de la innovación, ambas apoyadas en las TIC, son las estrategias más utilizadas por las administraciones públicas para potenciar su capacidad competitiva sostenible, generando valor compartido para sus stakeholders, razón por la cual es importante que los gobiernos en los países en vías de desarrollo adopten, igualmente, políticas para que sus entidades públicas incorporen estas actividades como parte de sus estrategias para potenciar sus capacidades, y que de esta forma puedan responder a las necesidades y expectativas de sus ciudadanos de forma oportuna y confiable.

Por lo antes mencionado, en Colombia el gobierno en general y el Ministerio TIC en particular, han considerado oportuno plantear iniciativas enfocadas a promover el desarrollo de capacidades científicas, tecnológicas y de investigación en el sector de las TIC, las cuales se deben integrar mediante la consolidación de un Sistema de I+D+i, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Vive Digital. Sistema dentro del cual se prevé la creación del Subsistema de innovación para el uso y apropiación de TIC en el gobierno, el cual, mediante la conformación de Nodos de innovación (NDI), propenderá por

acelerar y asegurar la innovación y la transferencia tecnológica dentro de las entidades públicas con fundamento en la gestión del conocimiento.

En este sentido, este documento titulado “Modelo de Gestión del Conocimiento e Innovación Abierta para un Subsistema de Innovación” tiene como propósito ilustrar a lector sobre la importancia y la pertinencia de una gestión del conocimiento y una gestión de la innovación abierta eficaces, como estrategias para potenciar la capacidad competitiva sostenible del Subsistema de innovación.

El documento está estructurado en cuatro partes: La primera, denominada “Guía General para la GC y la Innovación Abierta en el Subsistema” ilustra sobre los beneficios de la gestión del conocimiento y la innovación abierta, y muestra la forma como está estructurado el modelo propuesto para la implementación de estas estrategias con el fin de potenciar la capacidad competitiva sostenible del Subsistema.

La Segunda parte, denominada “Modelo de Gestión del Conocimiento e Innovación Abierta para el Subsistema de Innovación de TIC en el Gobierno”, muestra la fundamentación teórica, las características, las variables y el proceso metodológico para realizar gestión del conocimiento e innovación abierta para el conjunto del Subsistema.

La tercera, parte denominada “Modelo de Gestión del Conocimiento e Innovación Abierta para los Nodos del Subsistema de Innovación de TIC en el Gobierno” ilustra sobre la forma como se ha de aplicar el modelo a los Nodos de Innovación (NDI) del subsistema.

Por último, la cuarta parte denominada “Guías de herramientas para la gestión del conocimiento y la innovación abierta” muestra las guías de indicadores generales de Gestión del conocimiento e innovación abierta, de gestión de capital intelectual, una guía para elaborar un mapa de conocimiento y una para registrar lecciones aprendidas.



2. GUIA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (GC) Y LA INNOVACIÓN ABIERTA (IA) PARA EL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN

2.1 PRESENTACIÓN

Esta guía tiene como propósito servir de referente para los miembros del Subsistema de innovación para la apropiación y uso de TIC en el gobierno en lo relacionado con la gestión del conocimiento y la innovación abierta en el Subsistema de Innovación; procesos descritos en este documento, que como se menciona en la introducción está dividido en cuatro partes, de las cuales esta breve guía es la primera de ellas y se encuentra subdividida en tres partes.

La primera muestra la importancia y la pertinencia de la GC y la IA, así como sus principales beneficios para la administración pública y los principales factores considerados como determinantes del éxito y el fracaso a tener en cuenta para la implementación de programas en estos campos.

La segunda parte ilustra la forma cómo está estructurado el modelo para la GC y IA aquí propuesto para el conjunto del Subsistema, así como también la desagregación o despliegue del mismo a los diferentes Nodos de Innovación (NDI).

La tercera parte hace referencia a la importancia de las guías de herramientas para la gestión del conocimiento y la innovación abierta que complementan los contenidos del modelo para la implementación y para la puesta en marcha del propio modelo y del Subsistema.

2.2 IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN PÚBLICA

En el nuevo ambiente mundial existe consenso entre académicos, asesores, ciudadanos, empresarios y líderes gubernamentales en que las diferencias esenciales que otorgan ventajas competitivas sostenibles a las naciones, las organizaciones y las personas, en períodos de tiempo prolongados, resultan ser las que se basan en el desarrollo de capacidades y en el aprovechamiento de los conocimientos propios y externos.

En esta orientación, Quinn, Anderson y Finkelstein (2003) consideran que la capacidad y la pertinencia de respuesta de las entidades de cualquier Estado a las constantes, cambiantes y reiteradas necesidades y expectativas de los ciudadanos se han de basar más en sus capacidades intelectuales, creatividad personal, innovación y servicio, que en sus demás activos. Así para estos autores, la capacidad para administrar el conocimiento es la habilidad ejecutiva más importante de esta era en la administración pública.

De acuerdo con Wenerfelt y Montgomery (1988), en la sociedad actual, caracterizada por la desigualdad, la incertidumbre, la injusticia y los rápidos cambios, las variables fundamentales que explican la dinámica y la capacidad competitiva de cualquier organización son la manera en cómo éstas, apoyadas en las personas y, en particular, en su conocimiento y capacidad creativa e innovadora, coordinan sus recursos a partir de sus capacidades.

En este sentido, la gestión pública no sólo debe basar su función en el cumplimiento de las normas que le competen, sino adicionalmente la misma función, apoyada en la GC y la innovación soportadas en las TIC, debe estar orientada a garantizar la calidad y la pertinencia de sus servicios para satisfacer las nuevas necesidades y expectativas de la sociedad y los ciudadanos, quienes están cada vez más informados, tienen más criterio y son más exigentes. Es decir, se requiere de una gestión pública estratégica, horizontal e innovadora que utilice de manera eficaz el conocimiento y la creatividad para el logro de sus objetivos.

La gestión pública, requiere ser estratégica para aprovechar el conocimiento y la innovación para generar valor adicional en sus actuaciones, el cual se debe reflejar en su eficiencia y eficacia a la hora de satisfacer de manera oportuna y confiable las necesidades y expectativas de la sociedad y de sus ciudadanos. Por esto, la importancia de los esfuerzos que, en las últimas décadas, diferentes gobiernos han implementado para que en la gestión pública se incorporen la GC y la IA como estrategias para potenciar su capacidad competitiva para responder de forma eficaz y confiable a los retos de esta nueva sociedad y las exigencias de los ciudadanos, lo cuales están cada vez más y mejor informados y son más exigentes, pero también, a veces más desprotegidos.

Desde el punto de vista de los gobiernos son diversos los beneficios que se pueden derivar del aprovechamiento eficaz del conocimiento, la innovación y las TIC como estrategias para mejorar su capacidad competitiva. Según el *European Public Administration Network* (EPAN), los siguientes son algunos beneficios que traen consigo la gestión del conocimiento y la gestión de la innovación para la administración pública:

- **Mejora en la calidad de la información ofrecida por la Administración.** Como consecuencia del uso de las TIC, las administraciones están reduciendo tanto los errores como los costos de gestión, a la vez que incrementan la calidad de la información.
- **Reducción en los tiempos de los procesos.** El uso de las TIC está reduciendo el tiempo de proceso de la mayor parte de los trámites y servicios públicos. Gracias a la digitalización de la información pública se está mejorando la capacidad de intercambiar información entre departamentos y niveles de Administración, a la vez que se facilita la toma de decisiones basadas en indicadores reales y actualizados. Como consecuencia, se liberan recursos materiales y humanos que son empleados en actividades más productivas.



- **Reducción de las cargas administrativas.** En conexión con los dos efectos anteriores, las TIC pueden contribuir considerablemente a reducir las barreras administrativas que actualmente recaen sobre los ciudadanos y las empresas.
- **Reducción de costos.** Aunque como en cualquier innovación tecnológica la introducción de las TIC representa esfuerzos importantes de inversión y adaptación, es razonable esperar que su utilización en el mediano y largo plazo lleve a una reducción de los costos.
- **Mejora de la calidad de los servicios.** A través del incremento de la flexibilidad (servicio multicanal, 24 horas al día, 7 días a la semana), la transparencia (más y mejor información en línea sobre el servicio y las condiciones de uso) y la rapidez (debida a la automatización de procedimientos estándar) en la prestación de los servicios.
- **Mejora de la eficiencia dentro y fuera de los departamentos que introducen las TIC.** Esto debido a que mediante la reducción de los tiempos y costes, se abre la posibilidad de reasignar tareas, aprovechando los recursos materiales y humanos liberados para la realización de actividades más productivas y vinculadas con una atención personalizada y de mayor calidad.
- **Incremento de la satisfacción de los ciudadanos.** Unida a la idea anterior, los ciudadanos verán cómo se incrementa el valor de sus impuestos, al ampliarse el menú y la calidad de los servicios que ofrece la Administración.

2.3 DETERMINANTES DE ÉXITO Y DEL FRACASO EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN

Los siguientes son los principales factores de éxito y fracaso a los que se suele enfrentar cualquier entidad al momento de implementar programas de gestión del conocimiento e innovación, y que es importante tener en cuenta para la implementación de estas estrategias en las entidades del gobierno.

2.3.1 Factores de éxitos y fracasos de la GC en la gestión pública

Según Sallis y Jones (2002), Rivero (2002) y Merino (2007) los factores de éxito de cualquier programa de gestión del conocimiento son, entre otros:

- La presencia de un ambiente de confianza entre los miembros del Subsistema
- El liderazgo por parte del personal directivo en el tema de la gestión del conocimiento
- Contar con un modelo de fácil comprensión de la gestión del conocimiento
- La presencia y/o construcción de una cultura común de conocimiento
- La existencia de suficiente base cultural sobre el tema
- La disposición de un soporte tecnológico común que evite caer en la tentación de limitarse al uso de herramientas
- La facilidad para el intercambio de experiencias y generación de conocimiento en temas de valor agregado
- La provisión de espacios de encuentro para el desarrollo de actividades

- El estímulo de una cultura de desarrollo de memoria corporativa
- La estructuración de espacios para facilitar el aprendizaje organizacional
- La consolidación de áreas de conocimiento
- La organización y focalización del talento, esfuerzo y experiencias
- La creación de una red de colaboración multidisciplinar visible y accesible
- La definición de estructuras y reglas de trabajo claras
- La planificación de los recursos de trabajo (tecnológicos y organizativos)
- La disposición de canales de comunicación
- La promoción y sensibilización de todas y cada una de las personas del Subsistema en el campo de esta gestión
- El estímulo de espacios de intercambio de conocimiento eficientes.

De otra parte, de acuerdo con Suresh (2003), Davenport y Prusak (1998), Pérez, Montes y Vázquez (2004) los siguientes son algunos aspectos considerados como limitantes o de restricción en los procesos de gestión del conocimiento:

- Falta de claridad conceptual sobre el significado de lo que es la gestión del conocimiento.
- Ausencia o falta de claridad de objetivos en lo referente al rol de la gestión del conocimiento en el Subsistema.
- Confusión en el concepto de la gestión del conocimiento, al entenderla como un fin en sí misma, en vez de tratarla como una estrategia para contribuir al logro de los objetivos institucionales, tomar decisiones o solucionar problemas detectados en el Subsistema.
- Falta de planificación de esta gestión
- Tendencia a generalizar, sin contextualización, modelos desarrollados en contextos distintos a los de aplicación.
- Confundir la gestión de la información con la gestión del conocimiento, y utilizar tecnología potencialmente válida para procesamiento de información y asumirlas como de gestión del conocimiento.
- Ausencia de una cultura adecuada para la gestión del conocimiento.

Según Del Moral, Pazos et al. 2007) en la mayoría de las organizaciones, cuando se llevan a cabo iniciativas basadas en el aprovechamiento del conocimiento, se suele dar mucha importancia al papel de la tecnología en detrimento de los aspectos humanos y la cultura organizacional. De otra parte, de acuerdo con Muñoz (1999), al implementar programas de gestión del conocimiento se suele olvidar comunicar los objetivos de esta gestión a la organización y recoger los aportes de las diferentes personas que allí interactúan con el propósito de reducir las dificultades que se puedan presentar en el proceso de implementación.



2.3.2 Factores de éxito y fracaso en la innovación

Dado que el principal componente de la innovación es el conocimiento y que el nuevo orden mundial demanda respuestas creativas a la solución de las necesidades y expectativas de los ciudadanos, la gestión pública requiere incorporar como estrategia la cultura de la GC y la IA para mejorar su eficacia. Las entidades del gobierno deben propender por aprovechar adecuadamente su conocimiento y el de la sociedad, conectando organismos e información para hacer políticas públicas con mayor impacto sobre la realidad que se pretende mejorar, reduciendo la duplicidad de programas o la descoordinación en la prestación de sus servicios, o la presencia de información que es generada por una entidad y que no es utilizada por ninguna otra.

En la gestión pública, la innovación se ha de reflejar en el valor agregado que generan sus actuaciones, así como en la utilidad que los ciudadanos le dan a esas actuaciones. La innovación son las nuevas y mejores formas de prestar sus servicios a los ciudadanos y/o la creación de nuevos servicios. Por ello es relevante que en las entidades del gobierno se generen contextos que posibiliten la creación y difusión del conocimiento, de modo tal que se propicie la innovación.

En este sentido, los gobiernos requieren aplicar la gestión del conocimiento para la innovación de sus políticas y de sus servicios, y estas mejoras o cambios en la prestación de los servicios en la gestión pública implican mejorar lo que sus integrantes saben y hacen, es decir, potenciar sus capacidades. Este proceso tiene que ver con el aprendizaje y con la gestión del conocimiento.

Es claro que la innovación es un proceso sistemático que requiere de un contexto que la propicie, ya que innovar implica cambiar la forma de pensar y hacer las cosas. En este sentido, en el contexto de la función pública, es necesario fomentar procesos relacionados con la identificación, la creación, la difusión y la transmisión de conocimiento, los cuales permitan generar innovaciones. También es importante, crear canales efectivos de comunicación entre funcionarios, y entre estos y el entorno externo, especialmente para la interacción con los ciudadanos.

La gestión pública requiere ser consciente de que el conocimiento y la innovación no se producen en un solo espacio, ni en un determinado Nodo del Subsistema, sino que ello debe ser parte de la cultura organizacional, tanto del propio Subsistema, como de la de cada uno de sus Nodos de Innovación. Las iniciativas y el conocimiento se construyen en diferentes espacios, especialmente en las conversaciones, en las interacciones de personas del subsistema y sus Nodos y entre estas con los ciudadanos, grupos de interés y/o con personas y organizaciones del entorno externo.

Por ello, el Subsistema debe propiciar espacios que posibiliten que el conocimiento y las iniciativas propias y externas fluyan a través de este y de sus Nodos; ofrecer incentivos para la colaboración, que permita compartir información y conocimiento; fomentar las comunidades de práctica; estimular los contactos entre diferentes agentes internos y de estos con los agentes externos; diseñar sistemas de vigilancia tecnológica que hagan seguimiento de los servicios, programas y políticas, de sus impactos y, muy especialmente, de los cambios en las necesidades de los ciudadanos.

El Subsistema debe fomentar desde su inicio una cultura de la GC y la innovación entre sus integrantes y para ello, uno de los primeros obstáculos a superar es la resistencia al cambio que suele presentarse en cualquier organización ante la inclusión de metodologías, conceptos y nuevas formas de hacer las cosas.

De otra parte, expertos en el tema del cambio y la innovación en la gestión pública no dudan en señalar que el marcado énfasis en el control es otro de los grandes obstáculos a superar por parte de las instituciones de este sector al momento de crear una cultura de la GC y la innovación, ya que en estas entidades lo usual es el apego a las funciones establecidas por los diferentes órganos más que en las iniciativas de qué y cómo satisfacer de forma eficaz y oportuna las necesidades y expectativas de sus usuarios. También suele suceder que el apego de los funcionarios por el cumplimiento de los procesos restringe las iniciativas para examinar lo que se hace y sugerir nuevas o diferentes formas de hacerlo.

2.4 CÓMO GESTIONAR EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN EN EL SUBSISTEMA

Para la gestión del conocimiento y la gestión de la innovación abierta en el Subsistema, entendiendo ambas como estrategias para potenciar su capacidad competitiva sostenible, se ha diseñado el “Modelo de Gestión del Conocimiento e Innovación Abierta” que se ilustra en la segunda y tercera parte de este documento, donde se muestra su aplicación tanto para el conjunto del Subsistema, como para los Nodos de Innovación en los que éste está constituido.

El contenido referido al modelo aplicado al Subsistema está constituido por dos partes: la primera hace referencia al Modelo de gestión del conocimiento (GC) y la segunda a la gestión de la innovación abierta (IA) u *Open Innovation* para el conjunto del Subsistema.

2.4.1 Gestión del Conocimiento (GC)

El modelo de GC está estructurado de la siguiente manera: la fundamentación teórica del mismo, sus postulados, sus variables constitutivas, el proceso metodológico para su implementación y algunos rasgos a tener en cuenta para la gestión efectiva de la GC en el Subsistema.

- **La fundamentación teórica:** muestra una síntesis de los principales modelos en ese campo y las razones por las cuales se definió el modelo propuesto.
- **Los postulados del modelo:** hacen referencia a los criterios sobre los cuales se basa el modelo propuesto.
- **Las variables constitutivas:** son las variables que conforman el modelo, las cuales son: las personas (centro y fundamento de la GC y del propio modelo), la cultura organizacional (contexto para la GC y que se constituye en facilitadora o limitante de esa gestión), el direccionamiento y el pensamiento estratégico (base para la GC), las TIC (soporte fundamental) y las actividades propias de la GC (relacionadas con los procesos de identificar, adquirir, socializar, registrar, compartir, crear y usar el conocimiento como recurso estratégico para la competitividad del Subsistema)



- **Proceso metodológico:** muestra las diferentes fases que es necesario tener en cuenta al momento de diseñar y aplicar un programa de GC en el subsistema.
- **Rasgos de éxito de la GC:** hace referencia a algunos rasgos que caracterizan a algunos sistemas al momento de realizar GC y que son un referente a considerar para la efectiva GC en este Subsistema.

2.4.2 Gestión de la Innovación Abierta

En lo referente a la innovación abierta, el contenido está dividido en tres partes: la primera hace referencia a las consideraciones generales de este tipo de innovación (concepto, importancia y posibilidades); la segunda a los principales criterios y acciones para aplicar esta innovación al Subsistema; y la tercera, a los principales problemas a los que se puede enfrentar el Subsistema al aplicar esta estrategia en su actividad.

2.5 CÓMO GESTIONAR EL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN PARA LOS NODOS DE INNOVACIÓN

En esta parte del documento se muestra la aplicación del modelo de GC e innovación abierta al contexto de los Nodos de Innovación (NDI) del Subsistema de innovación. Los contenidos son los mismos que los presentados para el conjunto del subsistema pero referidos a los NDI constitutivos del mismo, junto con algunos aspectos administrativos relacionados con la GC y la innovación alineados con el planeamiento estratégico y la estructura organizacional del Subsistema, específicamente las funciones o responsabilidades de los diferentes organismos y de los coordinadores de los NDI.

2.6 GUÍAS DE HERRAMIENTAS

Las Guías que constituyen este documento son los documentos generales de indicadores de GC e Innovación Abierta, así como los de Capital intelectual, y las guías para la construcción de mapas de conocimiento y de lecciones aprendidas, las cuales se constituyen en material complementario para realizar una GC y de IA efectiva para parte de los responsables de la dirección y coordinación del subsistema y de sus Nodos.

3. MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN ABIERTA PARA EL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN

3.1 PRESENTACIÓN

Esta sección del documento está constituida por dos partes: la primera hace referencia al Modelo Integral de Gestión del Conocimiento (GC) e ilustra al lector sobre la fundamentación teórica del mismo, la propuesta del modelo, sus variables constitutivas, el proceso metodológico para su implementación, y la presentación de algunos rasgos de sistemas exitosos de gestión del conocimiento; la segunda parte trata sobre la Gestión de la Innovación Abierta (IA) para el conjunto del Subsistema, y presenta algunas consideraciones generales sobre innovación, los criterios y acciones para aplicar la innovación abierta en el Subsistema y algunos problemas que se presentan al adoptar este enfoque.

3.2 MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

El modelo que se propone a continuación tiene aplicación tanto para el diseño o formulación del Subsistema, como para la dinámica de éste ya implementado, pues condensa, por una parte, elementos referentes para el aprovechamiento de la gestión del conocimiento en pro de un diseño efectivo del Subsistema, y por otra, elementos referentes para el funcionamiento al estar ya constituido y puesto en marcha.

3.2.1 Fundamentación teórica del Modelo

Autores como Prahalad y Hamel (1995) y Stalk, Evans y Shulman (1992) proponen la necesidad de identificar y desarrollar, por parte del personal de cualquier sistema económico-social, las competencias denominadas críticas o distintivas del mismo como estrategia para potenciar su capacidad competitiva de manera sostenida, enfatizando así la necesidad de administrar o gobernar cualquier sistema desde el enfoque denominado *teoría de los recursos y capacidades*.

Según Grant (1991), la *teoría de los recursos y capacidades* pone el énfasis en el ámbito interno de los sistemas u organizaciones como dimensión desencadenante de su capacidad competitiva. Es decir, que los sistemas u organizaciones cuentan con recursos y capacidades con rasgos distintivos, los cuales son conocidos como capital intelectual y que, según Azlor y Jonson (1999 citados por Venavides y Quintana (2003), suelen estar constituidos por tres componentes:

- El **capital humano**: constituido por aspectos de conocimiento, experiencia, motivación, compromiso, habilidad de razonamiento, decisión, lealtad, etc., que poseen las personas y los grupos de cualquier sistema. Incluye el conocimiento explícito o tácito, el individual y el colectivo, el

interno y el externo. Este tipo de conocimiento es el fundamento de los otros componentes del capital intelectual.

- El **capital estructural**: representa el conocimiento que un sistema explicita, sistematiza y analiza, y que, en principio, está latente en las personas y equipos del cada sistema y que determina la eficacia y eficiencia del mismo. Este capital está compuesto por elementos tales como: la estructura organizacional, los procesos y procedimientos, las tecnologías, la cultura corporativa, etc., que contribuyen a que las personas en el sistema optimicen sus potencialidades y, por tanto, la ventaja competitiva de éste. Dicho capital se suele clasificar en capital tecnológico y capital organizativo.
- El **capital relacional**: es la habilidad del sistema para interactuar positivamente con sus grupos de interés, o *stakeholders*, y con el entorno en general. Este capital lo constituyen aspectos como la imagen corporativa, la reputación, acuerdos de cooperación, alianzas estratégicas, etc.

Respecto al capital intelectual, Benavides y Quintana (2003) afirman que es aquí donde el conocimiento juega un papel determinante, por ser éste el recurso más estratégico con que hoy puede contar cualquier sistema u organización, si se administra o gestiona adecuadamente.

En este sentido, para Grant (1996), y Bollinger y Smith (2001), un sistema competitivo debe desarrollar mecanismos para que sus integrantes puedan capturar, sistematizar, socializar, crear y usar el conocimiento. Así mismo, Kogut y Zander (1992) plantean que la inversión en el desarrollo de conocimientos y capacidades les ofrece a los sistemas la posibilidad de llevar a cabo estrategias capaces de responder a las exigencias planteadas por los retos de sus actores y por los retos del nuevo orden mundial.

Al respecto, se han planteado dos directrices en cuanto a la creación de ventajas competitivas, por un lado Nonaka y Takeuchi (1998) plantean el hecho de que en la nueva sociedad, donde las organizaciones y los sistemas cambian y se transforman rápidamente y en donde las oportunidades y las amenazas son globales, solo alcanzarán éxito las organizaciones y sistemas que de un modo consistente creen nuevo conocimiento, lo difundan entre sus diferentes integrantes y lo incorporen rápidamente a las nuevas tecnologías, productos, procesos y demás actividades de estas. Mientras que por otra parte, (Davenport y Prusak, 2000) establecen que la fuente principal de creación de ventajas competitivas de cualquier organización o sistema en la actualidad reside fundamentalmente en sus conocimientos o, más concretamente, en lo que la organización o sistema sabe, en cómo usa lo que sabe y en su capacidad de aprender de forma permanente.

Ahora, como consecuencia de la importancia que ha venido adquiriendo el conocimiento como estrategia para la competitividad organizacional se han planteado diversos modelos relacionados con la gestión del conocimiento en los sistemas u organizaciones. Entre los principales modelos en este campo se encuentran:

- El de *Skandia Navigator*, que es uno de los primeros modelos de medición de capital intelectual en sus categorías de humano, estructural y de usuarios (Stewart, 1997)
- El de *Dow Chemical*, considerado como una metodología para la clasificación, valoración y gestión de los activos intangibles de alto impacto en los resultados financieros de las organizaciones (Dow Chemical, 2001)
- El de *Canadian Imperial Bank*, que estudia la relación entre el capital intelectual y el aprendizaje organizacional (Davenport y Prusack, 1998)
- El *Intellect*, considerado como un proceso de identificación, selección, estructuración y medición de activos intangibles de forma estructurada. (Euroforum, 1998)
- El de creación de conocimiento, que considera que existen dos tipos de conocimiento (tácito y explícito), y que es la transformación de la información entre el uno y el otro lo que explica la generación de nuevo conocimiento para potenciar a las organizaciones o sistemas en su proceso innovador, requisito para la nueva competitividad en el nuevo orden mundial (Nonaka y Takeuchi, 1998)
- El *Knowledge Practices Management*, que sirve para analizar los factores que condicionan la capacidad de aprendizaje de una organización o sistema¹, así como los resultados esperados de esos factores (KPGM, 1998)
- El de *Andersen*, que plantea la importancia de los flujos de la información, desde las personas a la organización o sistema y viceversa, de modo que cada persona, como el conjunto de la organización o sistema, pueden utilizar esa información para crear valor para sus usuarios (Pérez, 2000)

Dada esta diversidad de modelos relacionados con la gestión del conocimiento, Rodríguez (2006) y Riesco (2006) reiteran la necesidad de un enfoque que integre de forma flexible, pero a la vez holística, los diferentes modelos existentes, con el propósito de tener una mejor comprensión para la aplicación de este reciente campo de estudio al contexto de las organizaciones o sistemas económico-sociales, aprovechando que se ha demostrado que la diversidad de modelos más que oponerse, se complementan (Rivero, 2002; Canals, 2002 y Rodríguez, 2006). Por este motivo, para el caso de la creación y puesta en marcha del Subsistema de innovación para el uso y apropiación de TIC en el gobierno se propone el Modelo integral de gestión del conocimiento que se describe a continuación.

3.2.2 Propuesta del Modelo integral de gestión del conocimiento

Para comenzar, es importante señalar que este modelo se fundamenta en los siguientes postulados:

¹ La estructura organizativa, la cultura, el liderazgo, los mecanismos de aprendizaje, las actitudes de las personas y la capacidad de trabajo en equipo.



- La gestión o administración del conocimiento ha de ser entendida como un proceso sistemático relacionado con la identificación, adquisición, socialización, compartición, creación y usos del conocimiento relevante como estrategia para potenciar la capacidad competitiva sostenible del Subsistema de innovación para el uso y apropiación de TIC en el gobierno, con valor agregado y compartido entre los componentes del mismo (en este caso, los diferentes organismos del Subsistema y los Nodos de innovación) y sus diferentes actores (entidades del Estado, ciudadanos, empresarios, instituciones educativas, etc.).
- El conocimiento ha de ser entendido por el Subsistema de innovación como un recurso que se expresa en diferentes dimensiones: la dimensión racional (ideas, pensamiento, etc.), la emocional (actitudes, compromiso, etc.), el sentido común (intuiciones), la de las capacidades (habilidades en contexto) y de la experiencia (formación académica, actividad práctica, etc.); y en diferentes tipos: explícito, implícito, individual, colectivo, propio, externo, del entorno, etc.
- Las personas responsables del Subsistema de innovación para el uso y apropiación de TIC en el gobierno y los responsables de cada Nodo de innovación han de concebir al propio Subsistema, a los Nodos, a las entidades del Estado, a los empresarios e instituciones académicas y a los demás actores del Subsistema, así como al entorno externo, como sistemas abiertos y complejos, en donde múltiples lógicas e incertidumbres operan de forma simultánea, dando lugar a una diversidad de fuerzas que les exigen estar en permanente dinámica y ajuste.
- El Subsistema (en este caso los responsables de la coordinación de éste) ha de concebir la gestión del conocimiento, más que como una herramienta, como una filosofía o un estilo administrativo, en donde el conocimiento es el factor clave para la toma de las decisiones en los ámbitos estratégico, táctico y operativo de la actividad administrativa, con impacto en el corto, mediano y largo plazo en la dinámica del Subsistema. Igualmente, el Subsistema (en particular la Secretaría Técnica) ha de propiciar que la gestión del conocimiento sea más que la responsabilidad de un área, o de una dependencia de éste, sino que sea un compromiso cotidiano de todas y cada una de las personas que colaboran en el Subsistema.
- La Secretaría Técnica del Subsistema ha de ser consciente que cada Nodo de innovación del Subsistema tendrá características particulares y diferentes a las de los demás, por lo que, al momento de gestionar el conocimiento como recurso estratégico e interactuar con cualquiera de sus Nodos y con sus actores (entidades del Estado, empresarios, instituciones académicas, etc.), es necesario considerar factores como: su misión y visión, el perfil de las personas, los rasgos de la cultura, la estructura y la estrategia organizacional, el estilo gerencial, el grado de tecnificación y la cantidad de información que tiene cada Nodo de sí mismo y de su entorno (local, regional, nacional y global), entre otros aspectos; los cuales son determinantes al momento de tomar decisiones relacionadas con la innovación y la propia gestión del conocimiento.
- La gestión del conocimiento, según el modelo, se puede llevar a cabo tanto para el conjunto del Subsistema de Innovación, como para la Secretaría Técnica o para los Nodos de Innovación. Así mismo, las iniciativas y la puesta en práctica de esa gestión pueden tener sus orígenes tanto en la Secretaría Técnica, como en cualquiera de los Nodos, sin embargo, lo más conveniente para el éxito de esa gestión es contar con el aval permanente de la Secretaría Técnica.
- La Secretaría Técnica ha de ser consciente que la adecuada gestión del conocimiento en el Subsistema estimula el aprendizaje continuo de los actores de cada Nodo, y fomenta la colaboración entre estos y entre los propios Nodos respecto a los principales temas, problemas y productos (bienes o servicios) relacionados con el uso y la apropiación de TIC en el gobierno.

La Figura 1 ilustra una síntesis del Modelo integral de gestión del conocimiento para el Subsistema de innovación para el uso y la apropiación de TIC en el gobierno.

3.2.3 Variables constitutivas del modelo

Con base en los planteamientos teóricos presentados en las secciones anteriores, y de un análisis de expertos en el tema, se identificaron las siguientes variables que constituyen el Modelo integral de gestión del conocimiento, las cuales deben ser consideradas de forma integral e interrelacionada por el Subsistema de innovación y sus diferentes Nodos:

- El potencial humano
- La cultura organizacional
- El direccionamiento y pensamiento estratégico
- Las actividades propias de la gerencia del conocimiento
- Las tecnologías de la información y las comunicaciones

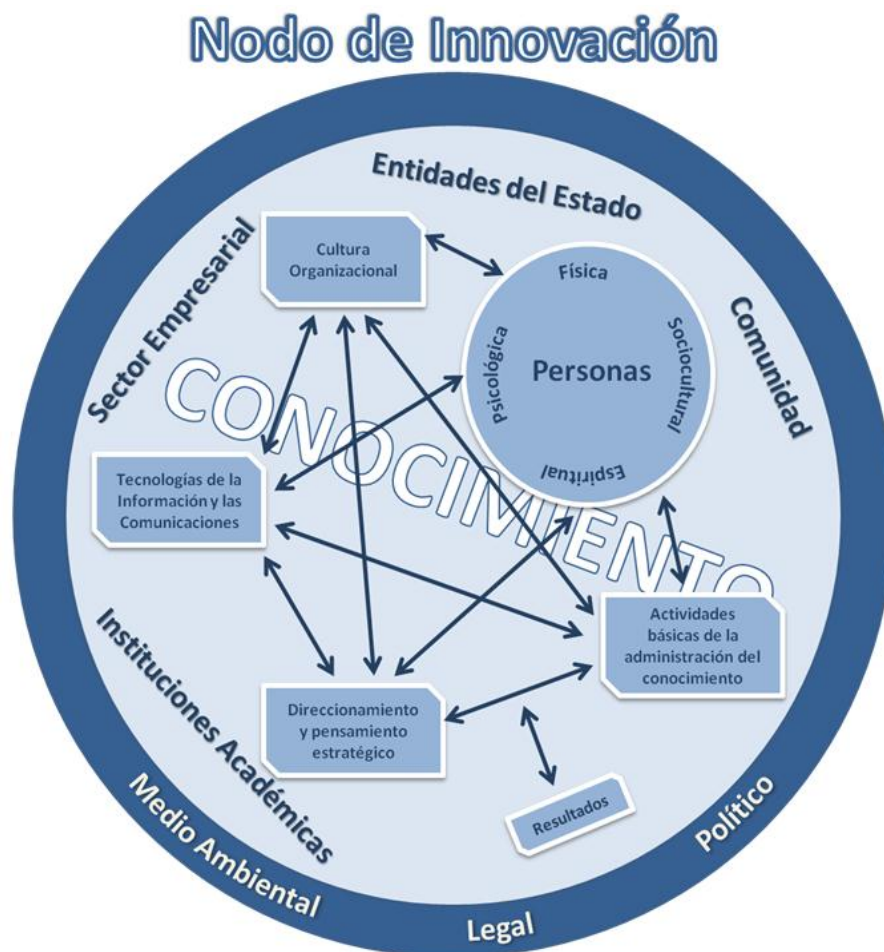
La siguiente es una breve descripción de cada una de estas variables:

3.2.3.1 El potencial humano

De acuerdo con este modelo de gestión del conocimiento, las personas son el núcleo, porque son las que poseen, adquieren, crean, comparten y/o usan el conocimiento. Al respecto, Drucker (2005) enfatiza en que es importante para todo sistema preparar verdaderos equipos de trabajo e integrar de forma sinérgica los esfuerzos individuales en un esfuerzo colectivo, en donde todos y cada uno coadyuven al logro de los objetivos del Subsistema, y con ello, a generar valor agregado para el conjunto de sus actores (entidades de gobierno, empresarios, instituciones académicas y de investigación, etc.). Quinn, Anderson y Finkelstein (2003), por otra parte, afirman que en la sociedad actual (la denominada sociedad del conocimiento) el éxito de cualquier sistema está determinado por el desarrollo de las potencialidades y capacidades intelectuales de las personas que colaboran para el sistema.

Para el desarrollo de estas potencialidades y capacidades se cuenta con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), las cuales se caracterizan por estar cada día más disponibles, ser más asequibles y más accesibles. Por esto, es importante que quienes tienen la responsabilidad de dirigir y coordinar el Subsistema de innovación (los organismos definidos en la planeación estratégica del Subsistema), tengan claro que la efectividad del mismo depende de la efectividad de las personas responsables de coordinar tanto la Secretaría Técnica como los diferentes Nodos de innovación del Subsistema y los demás organismos, y así mismo, dependerá del compromiso de todas y cada una de las personas que allí colaboran, de forma conjunta, y apoyados en las TIC, para lograr los objetivos planteados en el mismo, ofreciendo un valor agregado a todos y cada uno de sus actores (gobierno, empresarios, Instituciones académicas, ciudadanos, etc.).

Figura 1 - Modelo integral de gestión del conocimiento para el subsistema de Innovación en TIC en el Gobierno



Fuente: Adaptado de Bernal, César (2010).

3.2.3.2 La cultura organizacional

Diferentes estudios sobre la gestión del conocimiento (Muñoz, 1999, y Del Moral et al, 2007) muestran que la cultura organizacional es un factor altamente condicionante de la actividad de cualquier sistema, y por ende, se vuelve condicionante del logro de sus resultados. De esta forma la cultura más idónea para propiciar la gestión del conocimiento en cualquier sistema ha de caracterizarse por rasgos como los siguientes:

- Alta valoración y respeto por las personas
- Confianza del personal en la administración y viceversa
- Misión y visión organizacional compartida
- Interés por el aprendizaje, el intercambio, la creación y el uso permanente de conocimiento.
- Ambiente de confianza para la fluidez y el intercambio del conocimiento entre los integrantes de la organización, entre la organización y sus grupos de interés y entre la organización y el entorno local, nacional y global
- Empoderamiento para la toma de decisiones
- Compromiso con el trabajo en equipos inter-funcionales
- Tolerancia al fracaso
- Flexibilidad al cambio
- Pro-actividad (iniciativas) y visión prospectiva en los diferentes ámbitos de la organización
- Participación en redes intra y extra-organizacionales con los grupos de interés y el entorno externo
- Reconocimiento y respeto por la propiedad intelectual
- Estímulos para el aprendizaje continuo (individual y colectivo) y la aplicación del conocimiento para mejorar el desempeño personal y organizacional.

De este modo, es necesario que el Subsistema de innovación cuente con una cultura organizacional que incentive el interés por el conocimiento como recurso estratégico para su actividad y para la generación de innovaciones, centradas en el uso y apropiación de TIC en el gobierno.

3.2.3.3 El direccionamiento y el pensamiento estratégico

Según lo plantean Kreinter y Kinicki (1997), todo directivo, o responsable de liderar cualquier sistema, necesita ser creativo y saber influir de manera activa, ética y sensible en todos y cada uno de sus colaboradores, para que estos desarrollen sus diferentes labores también de forma creativa y competitiva y así contribuyan al logro de los objetivos institucionales. Estos autores afirman que, frente a los nuevos ambientes mundiales, es necesario un enfoque estratégico (misión y visión creativa y competitiva) fundamentado en el conocimiento, que dé al personal los instrumentos conceptuales y las herramientas prácticas para la acción que conduzca a las organizaciones, o sistemas, a responder a las necesidades y expectativas de sus actores o grupos de interés.

Del mismo modo, Mintzberg (1998) plantea que el pensamiento estratégico comprende el entendimiento holístico y sistémico de una organización y su entorno en interacción mutua. En este sentido, para que un sistema sea estratégico debe estar en capacidad de arraigar compromisos en las formas de actuar o responder creativamente a los retos de su entorno interno y de su entorno externo, con el fin de garantizar efectividad en el logro de sus resultados.



Al respecto, Hitt, Ireland y Hoshisson (2004) plantean el concepto de acción estratégica, la cual consiste de una acción que al ser implementada produce una ventaja competitiva significativa y duradera. Así, la razón de toda estrategia radica en crear o perpetuar la(s) ventaja(s) competitiva(s) de las personas, las organizaciones, los sistemas y las naciones, siendo esta la razón de ser de la gestión del conocimiento.

En coherencia con los planteamientos ya expuestos, es necesario que el Subsistema de innovación, en particular su Secretaria Técnica y sus diferentes Nodos de Innovación, se apoyen en la gestión del conocimiento para definir y/o redefinir de forma creativa su misión y visión a partir de un claro conocimiento de las necesidades y expectativas de sus actores (Gobierno, empresarios, instituciones académicas, etc.) en lo referente al uso y apropiación de TIC en el gobierno, así como de la prospectiva que sobre ese ámbito exista.

3.2.3.4 Las tecnologías de la información y las comunicaciones

Para la efectiva gestión del conocimiento y la innovación, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) juegan un papel crucial para el flujo, procesamiento, registro y creación de la información, que es, en sí mismo, el elemento fundamental para esta gestión. Al respecto, diversos estudios sobre el rol de las TIC en la gestión del conocimiento indican que la eficiencia de estas depende, entre otros factores, de la propia elección de la tecnología para cada caso, del tipo de tarea a realizar, de los recursos disponibles y de las personas que son usuarios de las TIC en cada organización (Nonaka y Takeuchi, 1998; Grau, 2003; Del Moral et al, 2007; Quintanilla, 2005 y Wiig, 2009).

Las siguientes son algunas de las principales herramientas TIC utilizadas en los procesos de gestión del conocimiento:

- Portales de conocimiento
- Repositorios de conocimiento
- Mapas de conocimiento
- Ontologías de conocimiento
- Memorias institucionales
- Minería de datos
- Páginas amarillas
- Lecciones aprendidas
- *Groupware*
- Redes para comunidades de práctica, de aprendizaje y de discusión
- Redes sociales
- Inteligencia competitiva
- Vigilancia tecnológica y prospectiva
- *Benchmarking* de buenas practicas

Cabe resaltar en este caso que las TIC son el soporte, y la misión, del Subsistema de innovación para el uso y la apropiación de las TIC en el gobierno, por esto, la gran importancia que las mismas tienen para su

propia dinámica y para el desarrollo de su misión, la cual se ha de reflejar en la generación y uso innovador de las TIC, generando un valor agregado para sus actores (gobierno, empresarios, etc.).

En este sentido, el Subsistema de innovación, y en particular sus Nodos de innovación, han de ser referente de las demás entidades de gobierno en lo concerniente a la creación, difusión y uso de TIC, reflejadas en herramientas como las antes mencionadas, y que contribuyan a crear valor agregado y compartido con los diferentes grupos de interés o actores en lo relacionado con el uso y apropiación de TIC en el Gobierno.

3.2.3.5 Las actividades básicas en la gestión del conocimiento

Para este modelo un factor clave a la hora asumir el conocimiento como el recurso estratégico es la gestión del mismo, la cual consiste en realizar de forma sistemática y efectiva las siguientes actividades: identificación y adquisición, registro y preservación, socialización y compartición, creación o adaptación, uso y medición del impacto de ese uso (McAdan y Reid, 2001 y Riesco, 2006; Del Moral et al. 2007, Wiig, 2009).

La siguiente es una descripción de cada una de estas actividades y de las acciones básicas que han de tener en cuenta las personas responsables de la dinámica del Subsistema (en particular las de la Secretaria Técnica y las de los diferentes Nodos de innovación):

- **Identificación y adquisición de conocimiento:** orientada a definir el conocimiento relevante, disponible y ausente en el Subsistema de innovación para la definición y/o desarrollo de su misión y visión, así como las fuentes donde reside. En esta actividad las acciones básicas a tener en cuenta son:
 - Propiciar que las personas que colaboren en la coordinación del Subsistema y los actores del mismo tengan clara la misión y visión del Subsistema y/o de los Nodos de innovación
 - Tener identificado el conocimiento relevante con que cuenta el propio Subsistema, y el que éste y/o cada Nodo necesita para el desarrollo y logro de su respectiva misión y visión
 - Garantizar que haya coherencia entre la misión y visión del Subsistema y/o de cada Nodo con las necesidades y expectativas de sus grupos de interés o actores
 - Identificar quién tiene el conocimiento que el Subsistema y/o cada Nodo requiere para el desarrollo de su direccionamiento estratégico, y saber qué tan disponible está ese conocimiento y cómo adquirirlo
 - Tener identificado qué otros Subsistemas y/o Nodos afines a su misión existen en el contexto local, nacional y global y las fortalezas de estos y cómo interactuar con ellos.
- **Registro y/o preservación del conocimiento:** tiene como función asegurar que la información disponible en el Subsistema y/o cada Nodo se registre y se encuentre en el lugar y en el momento oportuno. En esta actividad las acciones básicas a tener en cuenta son:



- Registrar la información considerada relevante por el Subsistema y/o cada Nodo para el logro de sus objetivos
 - Asegurar que esa información esté disponible en el lugar y en el momento oportuno, según los requerimientos de las propias personas de esa Secretaría y/o de los Nodos
 - Asegurar que existan registros de los fracasos y éxitos de los cuales puede aprender el Subsistema y/o cada Nodo
 - Velar por que el Subsistema cuente con criterios para el registro de la propiedad intelectual, y asegurar que se respeta, recompensa y protege la propiedad intelectual de las personas y/o organizaciones que colaboren con el Subsistema.
- **Socialización o compartición de conocimiento:** tiene como objetivo el intercambio y la comunicación del conocimiento individual y colectivo u organizacional entre las diferentes personas que colaboran con la dinámica del Subsistema y/ o los Nodos de innovación, y entre este con sus grupos de interés (gobierno, empresarios, instituciones académicas, etc.). En esta actividad las acciones básicas a tener en cuenta son:
 - Informar a los trabajadores y miembros del Subsistema sobre los objetivos y los resultados de la actividad del mismo
 - Propiciar que se comparta el conocimiento relacionado con las actividades que cada persona desempeña en el Subsistema o Nodo, esto con el propósito de potencializar la competitividad interna
 - Fomentar que las personas de los Nodos trabajen en equipo compartiendo sus experiencias
 - Propiciar el diálogo en redes locales, nacionales o globales de conocimiento, de práctica o de discusión, que estén relacionadas con el desarrollo de la misión del Subsistema y de los Nodos y que contribuyan a mejorar capacidad competitiva de los miembros del Subsistema.
- **Creación y/o adaptación del conocimiento:** Esta actividad de la gestión del conocimiento tiene como función propender por la generación de nuevo conocimiento en el Subsistema y/o en cada Nodo, así como adaptar el conocimiento disponible, interno o externo, a las necesidades del Subsistema. En esta actividad las acciones básicas a tener en cuenta son:
 - Propiciar que en el Subsistema, y/o en cada Nodo, se cree nuevo conocimiento relacionado con su misión
 - Propiciar que el conocimiento obtenido del entorno se adapte a las necesidades y particularidades del Subsistema y de los Nodos
 - Propiciar que el propio Subsistema y/o cada Nodo participe en redes de conocimiento nacionales o internacionales, donde se cree o adapte conocimiento de su interés, y asegurar que se respete y se proteja la propiedad intelectual producto de esos procesos.

- **Utilización y beneficios del conocimiento:** esta actividad tiene como función aplicar el conocimiento y evaluar el impacto del mismo en la dinámica del Subsistema. En esta actividad las acciones básicas a tener en cuenta son:
 - Propiciar que en el Subsistema y/o en cada Nodo se use el conocimiento interno y externo disponible y pertinente con el desarrollo de su misión y se evalúe su impacto.

Con respecto a las actividades antes descritas, es importante mencionar que aunque el orden que aquí se describe refleja una secuencia lógica, esto no quiere decir que en el Subsistema y/o en cada Nodo se requiera realizar dichas actividades en ese orden, sino que cada actividad se realiza en función de la relevancia y la pertinencia que tenga la misma para el desarrollo de su respectiva misión. La Figura 2 sintetiza las actividades básicas de la gestión del conocimiento en el Subsistema o Nodo de Innovación.

Figura 2 - Actividades de la gestión del conocimiento



Fuente: Adaptado de Bernal, César. (2010).

3.3 PROCESO METODOLÓGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO

Con la excepción del modelo propuesto por Nonaka y Takeuchi (1998), los diferentes modelos de conocimiento coinciden, con mayor o menor dispersión y claridad, en establecer tres componentes básicos de la estructura y la dinámica de cualquier modelo o sistema de gestión del conocimiento: el componente de diagnóstico organizacional, el de diseño y desarrollo del sistema para la creación del conocimiento y, el componente seguimiento de los resultados. (Rodríguez, 2006)

Igualmente, cabe mencionar que la gestión del conocimiento ha de desarrollarse en una disciplina y metodología propia, que contemple de forma fundamental los siguientes aspectos: un marco teórico y una estructura general, una visión del entorno concreto de aplicación y de adaptación y/o desarrollo de técnicas y herramientas tecnológicas (Riesco, 2006).

Es importante reiterar que aunque la gestión del conocimiento es un insumo para la creación del Subsistema (porque es un referente de lo que es importante considerar para la buena marcha de éste), su mayor relevancia está en su aplicación una vez el Subsistema esté en actividad. Por esto, las etapas que a continuación se describen hacen referencia a la gestión del conocimiento para el Subsistema desde su constitución hasta su consolidación según el plan estratégico previsto para el mismo.

3.3.1 Etapa de familiarización con el tema

Esta etapa se orienta a familiarizar a las personas responsables de la dinámica del Subsistema (en particular a las de la Secretaría Técnica y las de los diferentes Nodos de innovación) en el tema de la gestión del conocimiento, así como en la conveniencia, pertinencia y los beneficios que esta gestión tiene para el propio Subsistema y para cada Nodo; así como impulsarlos a que conozcan la metodología para hacer gestión del conocimiento, las condiciones y los requerimientos para tal efecto, y los compromisos que ello implica, según las actividades propias de esa gestión, descritas en la sección anterior.

3.3.2 Etapa de diagnóstico organizacional integral

Esta etapa tiene como objetivo mostrar a las personas responsables de la dinámica del Subsistema la importancia de realizar un diagnóstico integral del mismo, en lo referente al grado de conocimiento que el Subsistema tiene de sí mismo y de las necesidades y expectativas de sus actores (gobierno, empresarios, instituciones académicas, etc.) en lo referente a su misión y visión organizacional; al conocimiento del entorno externo relacionado; a las características de su cultura organizacional; al capital intelectual; a la realización de actividades relacionadas con las dimensiones de identificación, adquisición, socialización o compartición, creación, y usos y beneficios del conocimiento relevante para el desarrollo de su misión institucional; así como a la disponibilidad y usos de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para tales efectos; entre otros aspectos.

Este diagnóstico se recomienda realizarlo en indistintos intervalos de tiempo (cada dos o tres años, según necesidades del Subsistema y/o de cada Nodo), para realimentar y contribuir a la mejora de esa gestión en función de su impacto en el logro de los objetivos estratégicos del Subsistema. Una vez constituido el Subsistema, es conveniente realizar un pre diagnóstico de GC y un año después un diagnóstico completo.

3.3.3 Etapa de capacitación sobre gestión del conocimiento

La etapa de capacitación tiene como fin desarrollar competencias en las personas que tienen responsabilidad y compromiso directo con la actividad del Subsistema (en particular a las de la Secretaría Técnica y las de los diferentes Nodos de innovación) para la implantación de las actividades de la gestión del conocimiento en el Subsistema, y en particular en cada uno de sus Nodos.

Durante esta etapa se les debe capacitar sobre la teoría, los modelos y herramientas que se pueden utilizar para la gestión del conocimiento, así como en los beneficios, limitaciones y dificultades que surgen para la puesta en marcha de programas en este campo. Esta capacitación es importante realizarla una vez constituido el Subsistema con sus diferentes Nodos de innovación, con el fin de que, paralelamente a la consolidación del mismo, se cree y se consolide a su interior la cultura de la gestión del conocimiento.

3.3.4 Etapa de diseño del programa de mejora

En esta etapa, se le enseña a las personas del Subsistema la importancia de la realización de un diagnóstico de la gestión del conocimiento, en donde ellas deben conocer los resultados del mismo y participar del diseño de un programa de mejora en ese campo, todo en función de las necesidades del propio Subsistema y de las necesidades y expectativas de sus actores y/o la perspectiva del sector TIC. Los programas de mejora es conveniente realizarlos con base en los resultados del diagnóstico y después de realizada la capacitación sobre el tema a los integrantes del Subsistema, con el fin de garantizar una mayor participación y compromiso de estos, tanto en el diseño como en la implementación de los programas.

Este programa ha de contener, por lo menos, los siguientes elementos:

- La justificación del mismo
- Los objetivos que persigue
- Las actividades a realizar
- La metodología a utilizar para su diseño y desarrollo
- Los indicadores a tener en cuenta al momento de evaluar su aplicación y,
- Los recursos humanos, materiales y financieros requeridos para tal efecto.

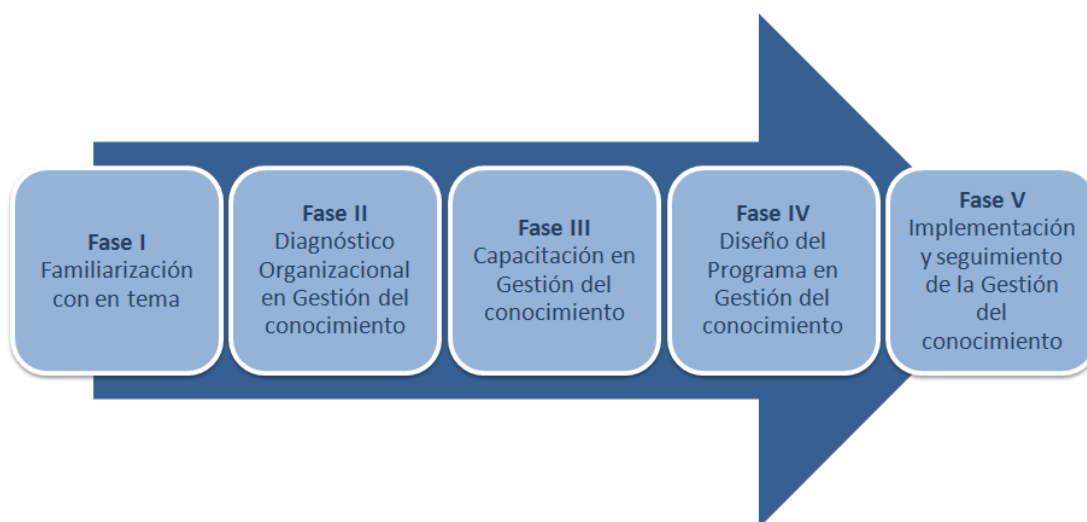
3.3.5 Etapa de implementación y seguimiento

Una vez se ha diseñado el programa de mejora de la gestión del conocimiento (definido en la etapa anterior), se ha contado con la participación activa de las personas del Subsistema y sus actores (y en lo posible con el apoyo de algún experto nacional o internacional en el tema), y una vez se haya realizado la capacitación en los temas de GC, se procede a socializar el programa con todo el personal de la

Secretaría Técnica y de los Nodos de innovación del Subsistema, y a partir de esta socialización, se procede a realizar la respectiva implementación de las mejoras a partir de la orientación de los responsables de liderar éste proceso y de una asignación adecuada de recursos. Diversos estudios del tema concuerdan en afirmar que un tiempo racional para la maduración o consolidación de una cultura de la GC suelen ser dos años a partir de la capacitación al personal.

La Figura 3 ilustra el proceso metodológico para el diseño e implantación de un programa de gestión del conocimiento para el Subsistema de innovación para el uso y apropiación de las TIC en el Gobierno.

Figura 3 - Metodología para el diseño e implantación de un programa de gestión del conocimiento en un Subsistema de Innovación en TIC



Fuente: Adaptado de Bernal, César. (2010).

3.4 RASGOS DE SISTEMAS EXITOSOS EN GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Con el propósito de complementar el modelo presentado, es importante mencionar algunas características de Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación exitosos por la gestión del conocimiento en países como Estados Unidos y Canadá (Neufelt et al, 2001), México, Brasil y Chile (Solleiro, 2005), varios de ellos con inversión de capital mixto, que sirven de referente a la gestión del conocimiento para este Subsistema:

- Cuentan con buenas prácticas de gestión del conocimiento, tales como: interacción permanente con sus grupos de interés y usuarios para identificar sus necesidades y expectativas, registro de éxitos y fracasos de sus proyectos y cultura de confianza para compartir el conocimiento entre sus integrantes.
- Cuentan con el compromiso explícito de sus directivos con la gestión del conocimiento
- Tienen explícito, tanto en su misión como en su visión institucional, el compromiso con la gestión del conocimiento
- Realizan un excelente mapeo del conocimiento e inteligencia competitiva en su sector (en los ámbitos: local, nacional y global)
- Tienen una excelente cartera de proyectos y servicios con valor para sus grupos de interés
- Saben realizar transferencia de los resultados de sus proyectos a sus grupos de interés
- Tienen políticas claras de motivación y evaluación de su personal en lo referente a las actividades de la gestión del conocimiento
- Miden su éxito con el número de innovaciones generadas como resultado de la aplicación de las actividades de gestión del conocimiento, y que hayan sido realizadas para resolver problemas de forma efectiva y/o para lograr mejores resultados en sus objetivos institucionales y en los relacionados con sus grupos de interés.
- Cuentan con personas con sólida formación técnica y/o profesional, conocedoras y comprometidas con las necesidades y expectativas de los clientes o usuarios de sus bienes o servicios
- Reclutan, desarrollan y mantienen potencial humano altamente cualificado
- Propician el trabajo colaborativo y la participación en redes (locales, nacionales y globales) sobre temas relacionados con las actividades de cada Nodo
- Cuentan con canales apropiados de interacción con los usuarios para aplicar y adaptar sus bienes o servicios a las necesidades específicas de cada uno, como por ejemplo: visitas de los responsables de los diseños y desarrollos de los proyectos a los sitios de aplicación por parte de los usuarios, invitación a los usuarios de sus bienes y servicios a participar del diseño de estos, y contacto directo y permanente con ellos para retroalimentar sobre la satisfacción o dificultades con relación a los bienes y servicios ofrecidos y adquiridos
- Disponen de sistemas efectivos de protección de la propiedad intelectual y estrategias eficaces para la difusión de los resultados de los proyectos, así como para la identificación de nuevas oportunidades de desarrollo de nuevos proyectos
- Los diferentes grupos de interés comparten la misión, la visión, los valores y los objetivos del Subsistema y de los respectivos Nodos
- Los Nodos son competitivamente gestionados y ampliamente conocidos y respetados por los grupos de interés.

4. LA INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN DE TIC

Con el propósito de fundamentar la importancia que en la actualidad tiene la innovación abierta como estrategia para dinamizar los procesos de innovación en las organizaciones de toda índole y los propios de la sociedad, a continuación se presenta una breve fundamentación teórica que muestra la evolución conceptual de la innovación como producto a la innovación abierta, y la aplicación de este reciente concepto al Subsistema de innovación para el uso y apropiación de TIC en el gobierno.

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE INNOVACIÓN

En la actualidad, nadie cuestiona la importancia de la innovación como variable estratégica para la competitividad de las organizaciones, de las regiones y de los países. Sin embargo, es indudable que hoy en día aún no hay un consenso en cuanto a lo que se entiende por innovación, a pesar de que la definición presente en el Manual de Oslo (OCDE, 2005 ² se ha convertido en el estándar aceptado y usado por la mayoría de los estudios del tema.

Esta definición se plantea, fundamentalmente, con base en un modelo lineal de innovación, donde la investigación científica y tecnológica (I+D) aparece como la determinante de la innovación (Cornejo, 2010), un paradigma que actualmente es bastante cuestionado. A partir de esto existe el convencimiento de evolucionar, de una concepción de innovación como actividad puntual de los departamentos de I+D internos o externos a las organizaciones o sistemas, a una de un proceso estratégico, abierto y sistemático de las organizaciones, regiones, países y sociedades con implicaciones sociales y culturales.

En este sentido, Morcillo (2007) afirma que la concepción que considera que la innovación es determinada por la I+D hizo que las políticas públicas de fomento de la innovación (a través de subvenciones, desgravaciones fiscales, etc.), y las estrategias institucionales de innovación, se basaran en corregir el déficit en innovación mediante el aumento de los presupuestos en I+D, e hizo que los beneficiarios de estas políticas fueran aquellos agentes que se consideraron más próximos a la idea de investigación e innovación, tales como las empresas, los centros tecnológicos, los laboratorios, las universidades, etc.

Para Cornejo (2010), la evidencia empírica ha demostrado que países y regiones con sistemas similares de I+D+i, y una intensidad semejante en los esfuerzos en esas políticas de fomento a la innovación, han obtenido distintos resultados, haciendo necesario que se contemplen los sistemas de innovación y de

² "Innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores." (P. 12).

investigación desde una perspectiva más amplia, donde se involucre como variable clave de la innovación el contexto socio-cultural, fundamentado en un alto aprecio por el conocimiento y la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Al respecto, diversos estudios muestran que contextos socio-culturales con predisposición y actitud favorable al conocimiento y las TIC son más propensos a la innovación que los contextos donde la predisposición y la actitud a estas variables no son favorables (Morcillo, 2007; Cornejo, 2010; Drucker, 2005; Nonaka & Takeuchi, 1998; Quinn et al., 2003; Castells, 2004, entre otros). Por este motivo, los planteamientos del contexto socio-cultural como un elemento determinante de la innovación han generado un giro en la orientación de las políticas de fomento a la innovación, y el objetivo de las mismas se ha orientado a la creación de entornos (político, social, organizativo, etc.) favorables a la innovación, en los que se enfatiza el aprecio por el conocimiento y las TIC.

La evidencia empírica de diferentes estudios, liderados por autores como Nonaka y Takeuchi (1995), Grant (1996) y Castells (2004), por nombrar algunos, han permitido concluir que los recursos económicos y tecnológicos crean una base necesaria, pero no suficiente, para impulsar la innovación. De igual manera, se ha hecho énfasis en la necesidad de una cultura que potencie el uso óptimo de los recursos y de las capacidades disponibles en la organización, ciudad, región o país, de modo tal que se favorezca la generación continua de innovación (Morcillo, 2007).

En este sentido, es necesario que la cultura de innovación se caracterice por el conjunto de conocimientos, prácticas y valores (individuales y colectivos), que determinan disposiciones y formas de hacer las cosas, y que promueven, en la sociedad, la generación de nuevos conocimientos y la creación de innovaciones que contribuyan a la solución de problemas (Cornejo, 2010).

Todo lo anterior ha llevado a que desde la concepción del contexto socio-cultural como determinante de la innovación, hoy se hable de sociedades innovadoras y no innovadoras. Así también, es claro que para lograr la efectividad de las políticas de los nuevos modelos de fomento de la innovación, es necesario reconocer que la innovación es un proceso social e interactivo, y que cuando la sociedad tiene un alto aprecio por el conocimiento, y una visión positiva y comprometida ante los cambios tecnológicos y usos de las TIC, es más propensa a ser más innovadora que aquella que no reconoce estas condiciones. Por lo tanto, una política de fomento a la innovación ha de estar enfocada a procesos de construcción de una cultura social y empresarial que favorezca los procesos de innovación, y ello requiere esfuerzo, tiempo e inversión.

En este sentido, varios estudios sobre innovación en diversos países de Europa (Martínez, Guillen y Barbeito, 2005) indican que en aquellos países en donde se han creado políticas y se han realizado acciones concretas por parte del Estado, del sector educativo y de las propias empresas, para incorporar la innovación como estrategia para potenciar la capacidad competitiva empresarial, la capacidad de la entidades del Estado y la de las instituciones académicas, pero que no se hizo un trabajo conjunto -



sinérgico- con la sociedad para esos efectos, los resultados en ese campo tienden a ser muy limitados, porque esos esfuerzos innovadores muchas veces no son valorados ni incorporados por la sociedad.

Por esta razón, es fundamental tener en cuenta que las políticas públicas y las regulaciones en materia de ciencia, tecnología e innovación, deben obtener, no sólo la aceptación y participación social de los sectores y grupos relevantes de la sociedad, sino de la sociedad en su conjunto.

Ahora, en lo referente a la empresa privada, hasta inicios del siglo XXI era usual que las compañías más grandes y exitosas del mundo aplicaran un modelo de innovación puertas adentro, que consistía en realizar todo el proceso, desde la concepción de la idea hasta la cristalización del producto (bien o servicio) listo para ser llevado al mercado. En este sentido, invertir en Investigación y Desarrollo (I + D) y disponer de los mejores investigadores en los laboratorios propios se convertía en la ventaja estratégica de las compañías, y en resultados (las innovaciones) que se protegían mediante patentes, licencias, compra o venta de derechos de propiedad intelectual, *copyright* y/o *copyleft* y registros, esto para garantizar los beneficios que esas innovaciones producían (Luchi y Zamprile, 2010).

Hoy día, para muchas organizaciones es imposible contar con semejantes estructuras desde el punto de vista de la inversión que ello demanda y se están dando cuenta que, gracias a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), se puede acceder de manera más rápida y menos costosa a iniciativas y fuentes de innovaciones que se generan fuera de las compañías, entre emprendedores, estudiantes universitarios, compañías pequeñas y medianas, universidades, laboratorios independientes u otros centros de investigación.

Dada esta situación, son diversas las organizaciones (públicas y privadas), ciudades y regiones que, apoyadas en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), incorporan la innovación abierta o colectiva (*open innovation*) con el propósito de dinamizar su proceso creativo e innovador. Esta innovación consiste en abrir espacios para que personas o entidades de cualquier contexto participen con iniciativas que sean de interés para la organización y/o institución, la ciudad, la región o sociedad específica.

Así, cualquier organización, ciudad, región y/o país que quiera ser competitivo, mediante la innovación, de forma sostenible y con valor agregado para sus diferentes grupos de interés, ha de reconocer la importancia, no solo de identificar las necesidades y expectativas de sus grupos de interés, sino de incluir a estos, e incluso a agentes de su contexto específico en el proceso de la identificación y diseño de sus innovaciones mediante un esquema de innovación centrada en el cliente, comúnmente denominado innovación abierta (Selden, 2006).

La innovación abierta se puede definir como la estrategia de las organizaciones de buscar, adentro y afuera, ideas innovadoras y personal competente. La innovación abierta es una exigencia del nuevo ambiente de las organizaciones, que las fuerza a hacer uso de ideas, tanto externas como internas, así como de los canales internos y externos para atender de forma competitiva las necesidades y

expectativas, no solo de sus clientes o usuarios, sino de todos sus grupos de interés de forma sostenida (Chesbrough, 2003).

La innovación abierta también consiste en abrir los procesos de innovación de una empresa a recursos tecnológicos externos, comenzando por el proceso de búsqueda de oportunidades tecnológicas, esta apertura puede darse de las siguientes formas:

- Mediante visitas a centros de investigación y desarrollo, universidades o empresas *spin-out*
- Con la realización de alianzas tecnológicas
- Con la adquisición de licencias o productos para llevarlos al mercado con marcas propias
- En la búsqueda de inventores, empresas de nueva creación, o *start-up*, y otras fuentes de tecnologías disponibles que puedan utilizarse como base para proyectos de desarrollo interno o conjunto
- Mediante la adquisición de innovaciones externas que brinden la oportunidad de desarrollar nuevas generaciones de tecnología propia
- Con la creación de negocios *spin-out* que no tienen espacio en el núcleo de negocio pero que hacen uso de tecnologías y propiedad intelectual desarrolladas internamente (Bax, 2010).

Otra forma de realizar innovación abierta, consiste en que las compañías o los centros de innovación realicen alianzas, o acuerdos, para permitir que otras empresas o centros de innovación de reciente creación, con recursos limitados, utilicen sus instalaciones (como por ejemplo los laboratorios) para probar tecnologías prometedoras y producir productos (bienes o servicios) relacionados con su misión institucional, dando como motivación la alternativa de ser socios en inversión y apoyar el lanzamiento de nuevos productos al mercado, con inversión y riesgos compartidos.

Algunas compañías productoras de software utilizan la innovación abierta para obtener ideas de diferentes fuentes externas a la compañía, a través de estrategias como la utilización de soluciones de código abierto en sus proyectos, o la invitación de comunidades *open source* a participar en desarrollos de algún producto de software que estaba protegido por derechos de autor de estas mismas compañías. Otras empresas utilizan esta forma de innovar para obtener aplicaciones que añadan funcionalidades a sus soluciones originales, las cuales habían sido generadas internamente sin participación de externos. Es decir, que estas compañías crean las soluciones de forma autónoma, con recursos y capacidades internas, pero aprovechan la innovación abierta para la creación de aplicaciones que añadan funcionalidades a esas soluciones originales creadas internamente (Bax, 2010).

Es importante señalar que el cambio de la forma tradicional de realizar innovación fundamentada en I+ D al de innovación abierta, demanda no sólo cambios en el propio proceso de innovación, sino también, cambios estructurales en lo referente a la cultura organizacional, el modelo de negocio, el uso de las tecnologías, la gestión de la propiedad intelectual, las relaciones con sus grupos de interés, etc., lo que le

ha de permitir a la organización ser más rápida que la competencia, más competitiva y aportar mayor valor a sus grupos de interés (Obea Research Group, 2010).

En síntesis, la innovación abierta es una visión de trabajo compartido y colaborativo entre las organizaciones, grupos de interés y/o cualquier otro actor de la sociedad, para desarrollar proyectos que generen beneficios para todas las partes. En este sentido, la innovación abierta de las organizaciones hacen uso, tanto de los conocimientos y competencias internas, como de las externas (Selden, 2006, Chesbrough, 2003, y Von Hippel, 2007). Esta situación debida al desarrollo y asequibilidad de las TIC, las cuales permiten que en la actualidad cualquier organización, ciudad, región o sociedad pueda acceder a ideas innovadoras, innovaciones propiamente dichas y/o procesos tecnológicos de forma democrática, en diversos contextos, con la participación de personas, vinculadas a éstas o externas, localizadas en cualquier contexto del entorno, local, regional, nacional o mundial.

La Tabla 1 sintetiza las principales diferencias entre la innovación cerrada y la innovación abierta.

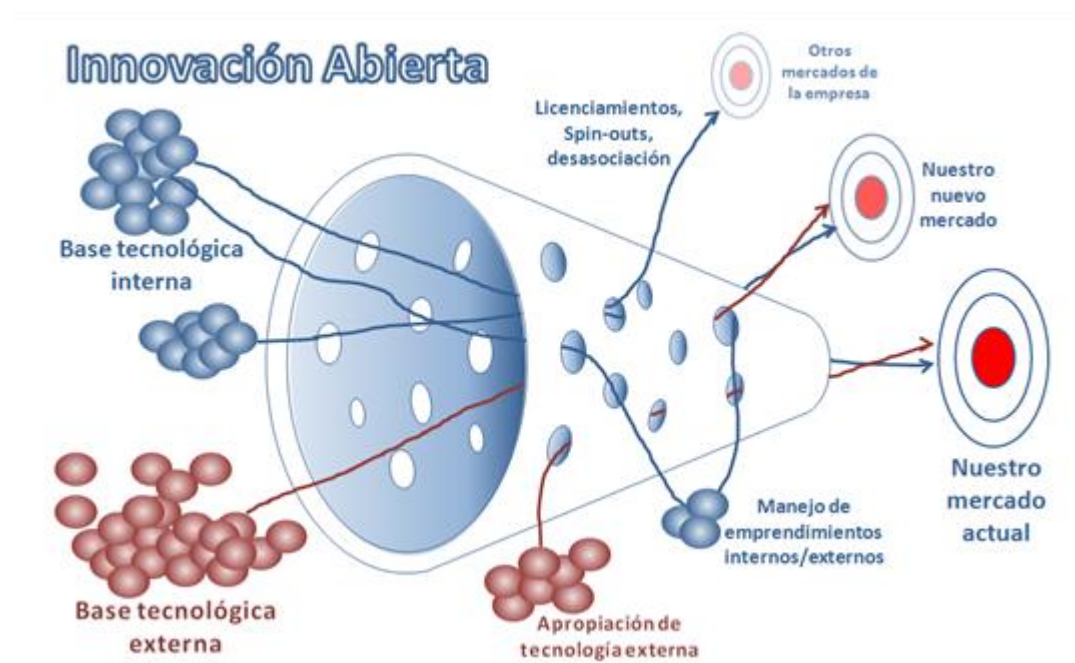
Tabla 1 - Diferencias entre innovación cerrada e innovación abierta

Rasgos de la Innovación cerrada	Rasgos de la Innovación abierta
Utiliza los recursos y capacidades internas disponibles en el sistema para las innovación	Utiliza los recursos y capacidades internas y externas disponibles en el sistema y el entorno para las innovaciones
La inversión y el riesgo de la innovación es asumido en su totalidad por el sistema	La inversión y el riesgo de las innovaciones es compartido con actores externos
Las iniciativas para las innovaciones son limitadas y su desarrollo demanda largos periodos de tiempo.	Las iniciativas para las innovaciones son ilimitadas y su desarrollo se puede lograr en cortos periodos de tiempo.
Las innovaciones responden más a los criterios internos de los empresarios que a las necesidades de los usuarios.	Las innovaciones consultan responden a las necesidades y expectativas de los usuarios.

Fuente: CINETEL (2011)

La Figura 4 muestra un esquema de la innovación abierta.

Figura 4 - Innovación abierta



Fuente: Álvarez (2010) con base en Chesbrough (2003).

4.2 CRITERIOS Y ACCIONES PARA APLICAR LA INNOVACIÓN ABIERTA EN EL SUBSISTEMA DE INNOVACIÓN

Con base en los planteamientos antes presentados sobre el concepto de innovación abierta y las dimensiones en las que se puede realizar esta innovación, se presentan algunos criterios y acciones que son relevantes a tener en cuenta en el Subsistema de Innovación y en sus Nodos constituyentes, con el fin de aprovechar esta estrategia como fuente para potenciar la capacidad competitiva del Subsistema, generando un valor agregado para todos sus actores.

4.2.1 Criterios

Si bien son diversos los criterios que ha de considerar un Subsistema de Innovación al momento de incorporar la innovación abierta como una de sus estrategias competitivas, algunos de los criterios más relevantes que se deben tener en cuenta ante esta situación son:

- Es necesario reconocer la diversidad de ámbitos en los que se manifiesta la innovación abierta (innovación de: productos, bienes o servicios, procesos, modelos de negocio, actividades de marketing, etc.), y las alternativas que ésta ofrece en cada uno de estos.
- Es importante utilizar la gestión del conocimiento (GC) como la base fundamental para la identificación y evaluación de los proyectos relacionados con las temáticas planteadas en el Subsistema y en cada uno de los Nodos de innovación, y sobre las cuales se requiera y sea conveniente una estrategia de innovación abierta. También, es importante considerar la gerencia del conocimiento para identificar y evaluar los actores con los cuales es conveniente desarrollar esos proyectos utilizando la innovación abierta como marco referencial.
- Se requiere del diseño de políticas y mecanismos que permitan la rigurosa selección de las iniciativas de proyectos que deban ser incluidos en el portafolio de proyectos de innovación abierta de cada uno de los Nodos, y que faciliten definir cuales proyectos del portafolio total de proyectos se deben realizar con apoyo de la innovación abierta y cuáles no, alineando esta decisión con las prioridades institucionales, el valor estratégico de los resultados esperados en función de la importancia para los objetivos del Subsistema y/o de sus Nodos de innovación y/o grupos de interés principales.
- Es necesario contar con criterios y políticas claras sobre propiedad intelectual en el campo de la innovación en sus diferentes manifestaciones (productos, procesos, actividades de marketing, de modelos de negocios, etc.), para todos los resultados de la actividad de los Nodos de innovación.
- Es necesario contar con criterios claros para los casos en que haya inversión de entidades del Estado e inversión privada, conjuntas, orientadas al fomento de la innovación en proyectos, desde la perspectiva de innovación abierta.
- Se requiere disponer de metodologías de evaluación e indicadores de riesgo de innovación para los proyectos planteados en el marco del Subsistema de innovación.

4.2.2 Acciones

Hay diversas acciones que, ya sean lideradas por la Dirección Ejecutiva, la Secretaría Técnica o por los Coordinadores de los Nodos, puede realizar el Subsistema de innovación para entrar en contacto directo con los actores y grupos de interés con quienes se plantee la realización de proyectos, entre las que se encuentran:

- Visitas a centros de investigación y desarrollo relacionados con TIC, a parques tecnológicos de TIC, a empresas productoras y comercializadoras de TIC, etc., que sean de pertinencia para el Gobierno, empresarios, instituciones académicas y demás miembros del Subsistema.
- Asistencia a congresos, ferias, ruedas de innovación de TIC, etc., relacionadas con TIC.
- Consultas a expertos y consultores en el campo de la innovación abierta e innovación en general y en aplicación de TIC a entidades de gobierno.
- Aprovechar las propias TIC para interactuar con otros Subsistemas, centros, organizaciones y/o personas que aporten iniciativas relacionadas con el uso de las TIC en el Gobierno. Algunos de los usos de las TIC para estos efectos pueden ser:
 - La creación o participación en redes de práctica o de discusión, que le permitan a los diferentes actores y grupos de interés del Subsistema, y a personas o instituciones externas, sugerir y crear nuevos productos, bienes o servicios TIC para el Gobierno, y sobre los cuales se pueda determinar su potencial desarrollo a través de unos criterios

previamente definidos por el Subsistema para tal efecto. También, que permitan sugerir nuevos diseños y usos de TIC, y evaluar o calificar los que han sido propuestos por otros usuarios o actores del Subsistema o externos al mismo.

- El diseño de un portal web que permita sugerir ideas de mejora y/o cambios en las soluciones TIC que se han implementado en el gobierno, así como votar por las soluciones que han propuesto cualquiera de los grupos de interés del Subsistema.
- La implementación de un blog o una red social, mediante herramientas Web 2.0, en la que los grupos de interés y/o personas o entidades externas puedan interactuar con el Subsistema y sus Nodos a través de proyectos que ellos mismos propongan.
- La creación de una red específica de innovación que invite a científicos y creativos de cualquier parte del mundo a participar de la solución de necesidades identificadas por el Subsistema en lo referente al uso y apropiación de TIC en el gobierno, y que permitan proponer iniciativas para tal efecto, según un conjunto de criterios jurídicos y administrativos definidos para ese propósito por el Subsistema.
- La creación de concursos para invitar a personas de cualquier parte del mundo a que propongan ideas de negocio para el Subsistema, o soluciones de necesidades a problemas identificados por el mismo, en lo referente al uso y apropiación de TIC en el Gobierno.

Es importante recalcar que la GC y la IA tienen como objetivo crear una cultura en la que cualquier persona del Subsistema o externa aporte iniciativas. Por esto, aunque se proponga que sean los directivos quienes lideren estas acciones, las mismas pueden surgir de cualquier integrante de los diferentes organismos o equipos de trabajo.

4.3 PROBLEMAS DE LOS SISTEMAS AL REALIZAR INNOVACIÓN ABIERTA

Por otra parte, dado que la innovación abierta implica una filosofía de gestión de la innovación basada en la articulación de un proceso de colaboración y participación con otros agentes o actores, el desarrollo de interacciones entre estos puede significar la aparición de dificultades para el Subsistema. En este sentido, López y García (2010) plantean varios de los problemas comunes dentro del ámbito de la coordinación de cualquier sistema que utilice la innovación abierta como estrategia, entre los que se encuentran:

- Problemas de red, los cuales surgen cuando un sistema (en este caso el Subsistema de innovación) experimenta dificultades en el proceso de coordinación y cooperación para la realización de sus actividades. Así, si el Subsistema no está organizado para interactuar en el exterior con otros actores, al momento de relacionarse para el desarrollo de distintas actividades de forma simultánea con diferentes actores, podría enfrentarse a diferentes problemas. Por lo tanto, el Subsistema debe ser consciente de que, además de estar organizado para su dinámica interna, ha de desarrollar competencias para el trabajo asociado y para el trabajo en red. Lo que implica una cultura pluricultural de trabajo en equipo con terceros.
- Problemas relacionados con la alineación o armonización de intereses, esto debido a que al momento de desarrollar proyectos de innovación abierta cada actor suele perseguir intereses particulares sobre éstos, lo que implica la necesidad de desarrollar una capacidad de negociación



en pro de hacer realidad los proyectos, y evitando que estos intereses particulares trunquen las iniciativas. Así también, el Subsistema debe prever el desarrollo de competencias específicas en temas de negociación, y así aprender a llegar a acuerdos con los actores con quienes se exista la posibilidad de realizar proyectos de forma conjunta.

- Problemas relacionados con la gestión de la información, los cuales requieren que el Subsistema no explique con absoluto detalle a los potenciales aliados las posibles ideas y tecnologías a desarrollar sin que medie un acuerdo de confidencialidad y respeto a la propiedad intelectual apropiado, pues con la explicación se puede ceder valor importante sobre estas. La información detallada que se entregue y que le permita a los aliados comprender el potencial de las ideas y tecnologías, podría conducirlos a no participar del proyecto, pues se podría generar un interés en desarrollar de manera particular la idea, afectando directamente los objetivos del Subsistema. Del mismo modo, el Subsistema debe ser respetuoso con la iniciativas provenientes de los actores externos y no aprovecharse de éstas en detrimento del aportarte.
- Otro problema común derivado de la implementación de un modelo de innovación abierta para el desarrollo de proyectos conjuntos y la colaboración en ideas y/o tecnologías, es el relacionado con las cuantiosas inversiones que, en la mayoría de las veces, dependerán del concurso de otros actores para su consecución y que podrían requerir de garantías complejas, conocimiento mutuo y confianza que no pueden generarse de forma rápida. En particular, el desarrollo de proyectos en TIC requiere de cuantiosas inversiones, y el Subsistema de innovación ha de ser consciente de ello y del tiempo que estos proyectos demandan para su desarrollo.

5. MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN ABIERTA PARA LOS NODOS DE INNOVACIÓN

5.1 PRESENTACIÓN

Esta sección del documento tiene como propósito mostrar la aplicación a los Nodos de innovación (NDI) del modelo “Gestión del conocimiento y de innovación abierta” diseñado como estrategia para contribuir a potenciar la capacidad competitiva del Subsistema de innovación, que tiene como objetivo la promoción de la innovación en el uso y apropiación de las TIC en el gobierno y del cual hacen parte estos Nodos.

En esta parte del documento se muestra la aplicación del modelo de GC e innovación abierta al contexto de los NDI del Subsistema de innovación. Los contenidos son los mismos que los presentados para el conjunto del Subsistema pero referidos a los NDI constitutivos del mismo, junto con algunos aspectos administrativos relacionados con la GC y la innovación alineados con el planeamiento estratégico y la estructura organizacional del Subsistema, específicamente las funciones o responsabilidades de los diferentes organismos y de los coordinadores de los NDI.

5.2 MODELO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LOS NODOS DE INNOVACIÓN

En los capítulos anteriores se reseñaron algunos postulados básicos sobre la gestión del conocimiento (en adelante, GC) que la Secretaría Técnica de este Subsistema ha de tener en cuenta en el momento de aplicar ésta gestión en cada uno de sus Nodos de innovación con el propósito de garantizar alineación entre esa gestión en el conjunto del Subsistema y la de sus Nodos.

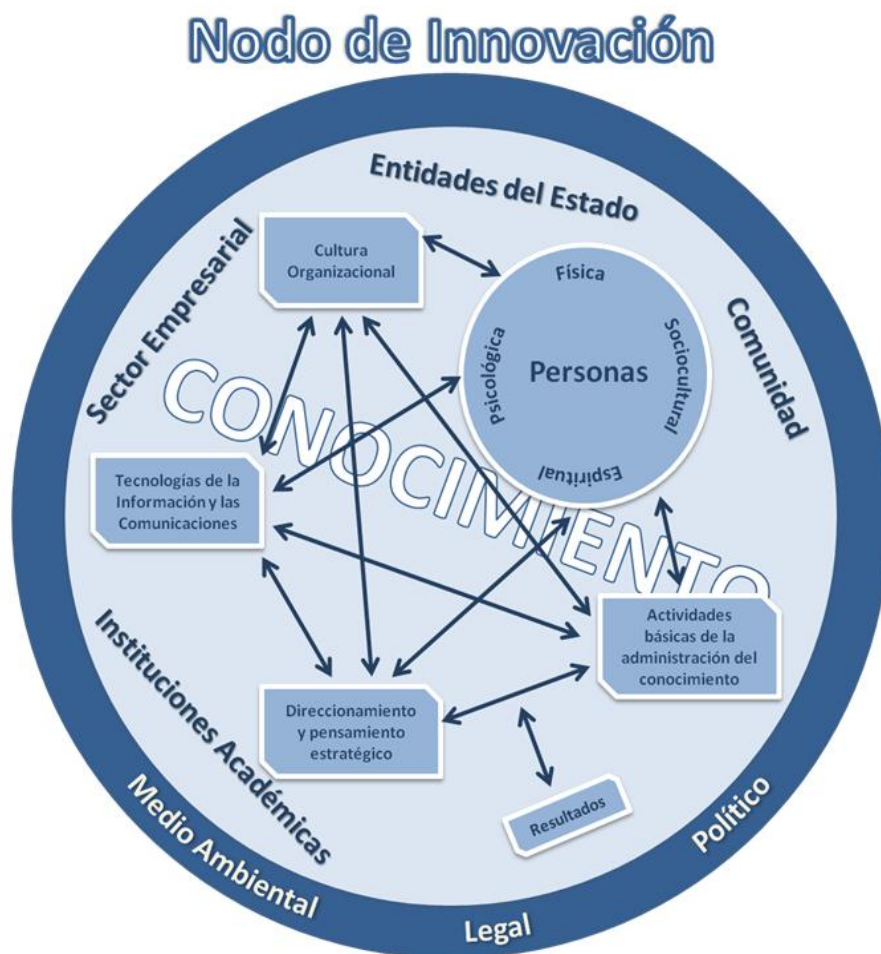
Por este motivo, en cada uno de los Nodos se ha de percibir la GC como un rasgo de su cultura organizacional reflejado en el proceso sistemático y cotidiano relacionado con la identificación, adquisición, socialización, compartición, creación y usos del conocimiento relevante como estrategia para potenciar su capacidad competitiva sostenible para el cumplimiento de su misión, y para generar valor agregado y compartido para todos y cada uno de sus grupos de interés o *stakeholders* (en este caso, las entidades del Estado, los empresarios e instituciones académicas o centros de investigación y/o de desarrollo tecnológico asociados a cada Nodo, la propia Secretaría Técnica, etc.).

5.2.1 Variables claves para la GC

De otra parte, también con base en los planteamientos teóricos presentados en el modelo, se reitera que las variables clave a considerar para la efectiva GC son: las personas (potencial humano), la cultura organizacional, el direccionamiento y el pensamiento estratégico, las actividades propias de la GC y el uso y la apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC por los propios Nodos. Vale la pena aclarar que el análisis de estas variables debe hacerse de forma interrelacionada.

Así, igual que para el Subsistema de innovación, la siguiente figura ilustra la síntesis del modelo de GC para cada uno de sus Nodos de Innovación.

Figura 5 - Modelo integral de gestión del conocimiento para un Nodo de Innovación en TIC en el Gobierno



Fuente: CINETEL adoptado de Bernal, César (2010).

5.2.1.1 El potencial humano

La Secretaría Técnica será la responsable de que los coordinadores de cada uno de los Nodos de este Subsistema entiendan que todas y cada una de las personas que allí interactúen son y serán su activo más importante, porque son estas las que poseen, adquieren, crean, comparten y/o usan el conocimiento

para contribuir al desarrollo de su respectivo Nodo. Para ello, en cada Nodo se ha de propiciar el aprendizaje permanente y el trabajo en equipo, de modo tal que se integre de forma sinérgica todos los esfuerzos individuales en un esfuerzo colectivo que contribuya a que, tanto cada persona de forma individual, como el Nodo en su conjunto desarrollen capacidades competitivas sostenibles para el desarrollo de sus actividades.

5.2.1.2 La cultura organizacional

Es necesario que cada Nodo se caracterice por propiciar una cultura organizacional que incentive el interés por el conocimiento como recurso estratégico para el logro de sus resultados y en particular, para la generación de innovaciones en TIC para el uso y la apropiación de éstas en el gobierno; cultura que ha de caracterizarse por rasgos como los siguientes:

- Alta valoración y respeto por las personas
- Interés y aprecio por el servicio al usuario
- Confianza del personal en la administración del respectivo Nodo y viceversa
- Misión y visión organizacional compartida
- Interés por el aprendizaje, el intercambio, la creación y el uso permanente de conocimiento
- Ambiente de confianza para la fluidez y el intercambio del conocimiento entre los integrantes del Nodo, entre el Nodo y sus grupos de interés y entre éste y su entorno local, nacional y global
- Empoderamiento de las personas para la toma de decisiones
- Compromiso con el trabajo en equipos inter-funcionales
- Tolerancia al fracaso y flexibilidad al cambio
- Pro-actividad (iniciativas) y visión prospectiva en los diferentes ámbitos del Nodo
- Participación de los integrantes del Nodo en redes con sus grupos de interés y otros actores del entorno externo local, nacional y global en temas relacionados con la misión institucional
- Reconocimiento y respeto por la propiedad intelectual
- Estímulos para el aprendizaje continuo (individual y colectivo) y la aplicación del conocimiento para mejorar el desempeño personal e institucional

5.2.1.3 El direccionamiento y el pensamiento estratégico

En línea con los responsables de la Secretaría Técnica, los coordinadores o directivos responsables de liderar cada Nodo deben caracterizarse por su visión holística y sistémica de éste y de su entorno, su clara visión de futuro en lo referente a las necesidades y expectativas relacionadas con el uso y la apropiación de TIC por parte de las entidades del gobierno, en lo referente a su respectiva misión y por ser creativos para influir de manera activa, ética y sensible en todos y cada uno de sus colaboradores, para que estos desarrollen sus diferentes labores también de forma creativa y competitiva para garantizar así una actividad igualmente innovadora, sostenible para el conjunto del Subsistema.

5.2.1.4 Las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC

Para el cumplimiento de la misión de cada Nodo se ha de propiciar el uso y la incorporación de las TIC como soporte para el desarrollo de sus diferentes actividades, y en particular las relacionadas con la identificación, adquisición, registro, compartición y creación del conocimiento para el uso y la apropiación de éstas por parte de las entidades del gobierno. En este sentido, las siguientes son algunas de las herramientas TIC que puede utilizar cada uno de los Nodos para realizar GC:

- **Portal de conocimiento:** Permite la sistematización, soportada en TIC, del conocimiento relacionado con las principales actividades del Nodo.
- **Mapas de conocimiento:** Con la ayuda de las TIC, facilita la sistematización del conocimiento relevante de forma esquemática (en forma de mapa – de ahí su nombre) y su actualización, así como la de su entorno, con el propósito de hacerla disponible en el lugar y en el momento oportuno al servicio de las personas que allí interactúan, con el fin de apoyar su desempeño en pro de una mejor capacidad competitiva sostenible del Nodo.
- **Ontologías de conocimiento:** Permite la representación del conocimiento disponible según alguna conceptualización compartida entre los integrantes del Nodo. Por ejemplo, representar el conocimiento según el tipo de servicios que prestará a sus diferentes usuarios.
- **Groupware (trabajo colaborativo):** Es una herramienta que, en particular, facilita la comunicación y coordinación de equipos de trabajo y de los procesos clave, para el logro de sus objetivos.
- **Minería y almacenamiento de datos:** Esta herramienta permite el almacenamiento y análisis de datos e información relacionada con las actividades y proyectos de interés del Nodo.
- **Memorias institucionales:** Es un soporte sistematizado de los conocimientos relevantes que las personas registran como consecuencia de su actividad, ya bien sea para su aprendizaje o para reutilización posterior en el Nodo.
- **Gestión documental y de contenidos:** Sirve para la sistematización del conjunto de normas, técnicas y prácticas usadas para administrar el flujo de documentos de diferente tipo a utilizar en el Nodo.
- **Comunidades de práctica:** Son redes en donde las personas del Nodo pueden compartir con otras personas del contexto externo (local, nacional y global) sus conocimientos o intereses relacionados con su trabajo, para aprender cómo mejorar sus prácticas particulares.
- **Comunidades de aprendizaje:** Son redes en donde las personas del Nodo pueden adquirir nuevos conocimientos relacionados con sus actividades en interacción con personas del entorno externo, las cuales están también interesadas en compartir los suyos para incorporarlos en su desempeño y mejorar su competitividad personal y por ende la del Nodo.
- **Lecciones aprendidas:** Le permiten a las personas realizar descripciones de situaciones relevantes de éxito o fracaso que se vayan desarrollando, las cuales se registran con el objeto de generar auto aprendizaje, bien sea para repetirlas (en el caso de éxito) o para evitarlas (en el caso

de fracaso). Las lecciones reflejan qué fue hecho bien, qué debe haber sido hecho de otra manera, y cómo debe ser mejorado el proceso para ser más efectivo en el futuro³.

- **Redes sociales:** Permiten que los integrantes de cada Nodo interactúen con personas del contexto nacional, regional o mundial, para compartir el conocimiento o adquirir uno nuevo en lo referente a diferentes aspectos relacionados con sus actividades laborales y con la misión del Nodo mismo.
- **Inteligencia competitiva:** Permite conocer el entorno para la toma de decisiones estratégicas. Se basa en saber identificar qué información es necesaria, dónde y cómo se debe buscar, para así seleccionar la información adecuada, y someterla a un análisis específico⁴.
- **Vigilancia tecnológica y prospectiva:** Es un proceso sistemático que se puede utilizar para captar, analizar y difundir información de diversa índole (económica, tecnológica, política, social, cultural, legislativa) que sea relevante en el momento. Por otro lado, la prospectiva permite, mediante métodos formales, identificar y anticipar oportunidades o riesgos para mejorar la formulación y ejecución de las estrategias⁵ del Nodo.
- **Benchmarking de conocimiento:** Permite de manera sistemática obtener conocimiento de las mejores prácticas que realizan las organizaciones o sistemas reconocidos nacional o internacionalmente, o aquellas organizaciones o sistemas de excelencia para el desarrollo eficaz de sus actividades. El objetivo final de esta herramienta es, determinar los modos de proceder y las prácticas de quienes realizan una determinada actividad con mejores resultados que las demás⁶.

En síntesis, son diversas las herramientas para hacer GC que pueden utilizar cada uno de los Nodos de Innovación, de modo tal que les permita el logro eficaz de sus resultados. La decisión de escoger una u otra herramienta depende, entre otros factores, del grado de información relevante que tenga cada Nodo para el desarrollo de su misión institucional, los recursos disponibles y los objetivos que pretenda alcanzar con esa gestión.

5.2.1.5 Las actividades básicas en la Gestión del Conocimiento

Las actividades básicas de GC que tiene que realizar cada Nodo, con orientación de la Secretaría Técnica, como estrategia para mejorar su capacidad competitiva son:

³Banco Asiático de Desarrollo ADB, 2007. En: Luna, Rodríguez y Salazar, 2008.

⁴López et al, 2007.

⁵Sánchez-Torres, 2006.

⁶Del Moral, Pazos, Rodríguez, Rodríguez P. y Suarez, 2007.

- **Identificar y adquirir el conocimiento relevante:** Las personas responsables de la coordinación de cada Nodo han de estar permanentemente identificando y adquiriendo el conocimiento relevante necesario, disponible y ausente para logro de sus objetivos, así como identificando las fuentes internas y externas donde reside o residirá ese conocimiento.

Para ello es necesario monitorear de forma permanente las necesidades y expectativas de sus grupos de interés o actores del Nodo; propiciar que todas y cada una de las personas que colaboren en la dinámica del mismo y sus actores (es decir, sus asociados) tengan clara esa misión y visión; identificar quién tiene y quién tendrá el conocimiento que el Nodo requiere y requerirá para el desarrollo de su direccionamiento estratégico; evaluar qué tan disponible está y estará ese conocimiento y cómo adquirirlo; e identificar qué sistemas y/o nodos afines a su misión existen y existirán en el contexto local, nacional y global, las fortalezas de estos y cómo interactuar con ellos cuando sea necesario.

Algunas de las principales herramientas o métodos que puede utilizar cada Nodo para realizar estas actividades son: diagnóstico de gestión del conocimiento, mapas de conocimiento, inteligencia competitiva, vigilancia tecnológica y prospectiva, redes de conocimiento y de aprendizaje, visitas a ferias y centros de investigación y/o parques tecnológicos, participación en ruedas de Innovación, análisis de estudios sectoriales, consultas a expertos, *benchmarking* de conocimiento, acuerdos de transmisión de “saber” (transferencia tecnológica), adquisición de licencias, capacitación formal, etc. Todo ello en temas relacionados con la misión institucional.

- **Registrar y/o preservar el conocimiento:** Se busca que en cada Nodo se cree la cultura de registrar la información considerada relevante para el desarrollo de su misión institucional y el logro de sus objetivos estratégicos; asegurar que esa información esté disponible en el lugar y en el momento oportuno, según los requerimientos de las personas que allí interactúan; asegurar que existan registros de los fracasos y éxitos de los cuales se puede aprender; velar porque allí se cuente con criterios para el registro de la propiedad intelectual y asegurar que esa propiedad se respete, recompense y proteja.

Varias de las herramientas o métodos que en los Nodos se pueden utilizar para registrar y preservar del conocimiento son: mapas, ontologías, y portales de conocimiento, la minería y base de datos, lecciones aprendidas, páginas amarillas, buenas prácticas, gestión documental, memorias institucionales, registro de patentes, licencias, acuerdos de confidencialidad y registros de propiedad industrial, entre otras.

- **Socializar y/o propiciar el compartir el conocimiento:** Se pretende que la Secretaría Técnica comparta el conocimiento relacionado con la misión del conjunto del Subsistema de innovación con las personas de cada Nodo y viceversa; que los coordinadores de cada Nodo compartan la información relevante con sus colaboradores y los miembros del Nodo y viceversa, así como entre el Nodo y sus grupos de interés. También, en cada Nodo se ha de propiciar que las personas que

allí interactúan comparten entre sí el conocimiento y su experiencia relevante relacionada con las actividades que se desarrollan al interior. Igualmente, propiciar el diálogo con redes (de conocimiento, de práctica o de aprendizaje) locales, nacionales o globales, relacionadas con las actividades pertinentes con el desarrollo de la misión del Nodo y que contribuyan a mejorar la capacidad competitiva de éste.

Entre las herramientas o métodos que más se suelen utilizar para socializar y estimular el compartir el conocimiento son: El diálogo formal e informal en los sitios de trabajo, las reuniones formales e informales, los *groupware*, la intranet, la internet, las redes de expertos, las redes sociales, redes de discusión, políticas de incentivos y ambiente de confianza para compartir conocimiento, entre otras.

- **Crear y/o adaptar conocimiento:** En cada Nodo se debe propiciar la generación de nuevo conocimiento y/o la adaptación del conocimiento disponible (interno o externo) a sus necesidades particulares para el logro de sus objetivos. La creación de conocimiento es el factor clave para el desarrollo de sus actividades si los Nodos pretenden ser realmente innovadores.

Algunas de las herramientas que más se utilizan para la creación y la adaptación del conocimiento son las siguientes: actividades de Investigación y Desarrollo (I&D); el modelo de creación de conocimiento SIEC o de conversión de conocimiento tácito en explícito y viceversa de Nonaka y Takeuchi (1998); los diálogos formales e informales de las personas sobre temas y situaciones para la mejora o cambios organizacionales; la innovación abierta; la capacitación y el aprendizaje formal e informal; las visitas a ferias, parques y centros tecnológicos; las alianzas; el diálogo con expertos; la lectura de material especializado en el campo de acción del Nodo; la interacción constante con los usuarios de los servicios y/o bienes del Nodo; la participación en redes nacionales e internacionales con expertos en TIC por parte de los integrantes del Nodo, entre otras.

- **Utilizar y medir los beneficios del conocimiento:** En cada Nodo ha de existir preocupación por la aplicación del conocimiento y la evaluación de su impacto en los resultados. Para ello los responsables de la coordinación de cada Nodo han de propiciar la cultura de la aplicación del conocimiento interno y externo disponible y pertinente en el desempeño cotidiano, y la evaluación de su impacto en las diferentes actividades.

Entre las herramientas y métodos más utilizados para verificar la utilización y la medición de impacto del conocimiento en la dinámica de los Nodos se encuentran: la definición de indicadores de usos y beneficios del conocimiento; los métodos e indicadores de medición del capital intelectual; el cuadro de mando integral para la GC; una cultura organizacional que propicie los usos y la medición de impacto del conocimiento en las diversas actividades de la dinámica organizacional del Nodo, entre otras.

Aunque las actividades antes mencionadas parecen seguir un orden, esto no quiere decir que todos los nodos requieran realizarlas en ese mismo orden, sino que cada actividad se realiza en función de la relevancia y la pertinencia que tenga la misma para el desarrollo de los objetivos estratégicos de cada uno de éstos. Al respecto, la siguiente figura sintetiza las actividades básicas de la gestión del conocimiento en los Nodos.

Figura 6 - Actividades de la gestión del conocimiento



Fuente: CINTEL adoptado de Bernal, César. (2010)

5.2.2 Proceso metodológico para la implementación de la gestión del conocimiento

Al igual que para la GC en el conjunto del Subsistema, el proceso metodológico para realizar esta gestión en cada uno de sus Nodos, desarrolla las etapas que se muestran a continuación, las cuales deben estar alineadas con el Plan de GC del respectivo Subsistema liderado por su Secretaría Técnica.

5.2.2.1 Etapa de familiarización con el tema

Esta etapa tiene como objetivo propiciar que las personas responsables de la dinámica de cada Nodo se familiaricen con el significado, la importancia, la conveniencia, la pertinencia y los beneficios que la GC tiene para contribuir a potenciar la capacidad competitiva del mismo; que conozcan la metodología para

realizar esa gestión, así como las condiciones y los requerimientos para tal efecto; y que conozcan los compromisos que ello implica según las actividades propias de esa gestión, ya descritas en la sección anterior.

5.2.2.2 Etapa de diagnóstico organizacional integral

En esta etapa se realiza un diagnóstico integral de GC en cada Nodo en lo referente al grado de conocimiento que allí se tiene del Nodo mismo; de las necesidades y expectativas de sus actores (Gobierno, empresarios, instituciones académicas, etc.); de su misión y visión organizacional; del entorno externo en lo referente a la dinámica del sector; de las características de su cultura organizacional; del capital intelectual; de la realización de actividades relacionadas con las dimensiones de identificación, adquisición, socialización o compartición, creación, usos y beneficios del conocimiento relevante para el desarrollo de su misión institucional; de la disponibilidad y usos de las tecnologías de la información y las comunicaciones -TIC para tales efectos; entre otros aspectos.

El diagnóstico y la medición de capital intelectual se recomiendan realizarlas de acuerdo con las necesidades y expectativas de cada Nodo, para así retroalimentar y contribuir a la mejora de la gestión del mismo en función de su impacto en el logro de sus objetivos estratégicos.

5.2.2.3 Etapa de capacitación sobre gestión del conocimiento

En esta etapa se pretende que las personas coordinadoras de cada Nodo reciban una capacitación formal sobre GC para que conozcan la teoría, los principales modelos y herramientas existentes en este campo, y que de esta manera desarrollen competencias para el aprovechamiento de esa gestión con el fin de potenciar la capacidad competitiva de las personas que con interactúan,

5.2.2.4 Etapa de diseño del programa de mejora

En esta etapa, con base en los resultados de la etapa de diagnóstico y la de capacitación se procede a diseñar un programa de GC específico para cada Nodo en función de sus necesidades y expectativas, y de las de sus grupos de interés y/o asociados.

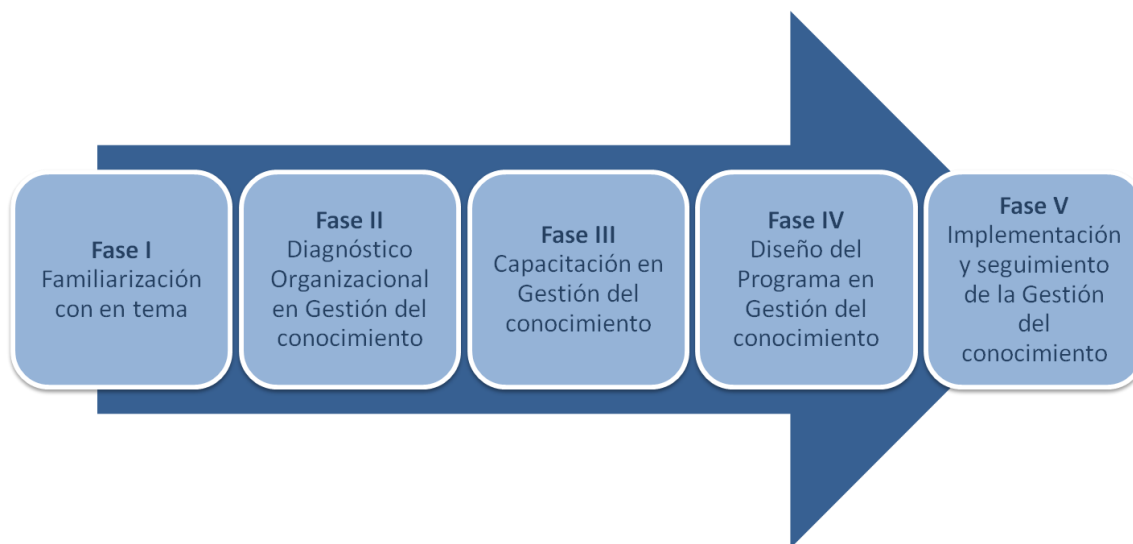
El programa ha de contener: la justificación del mismo, los objetivos que persigue, las actividades a realizar, la metodología a utilizar para su diseño y desarrollo, los indicadores a tener en cuenta al momento de evaluar su aplicación y los recursos (humanos, materiales y financieros) requeridos para tal efecto.

5.2.2.5 Etapa de implementación y seguimiento

Una vez diseñado el programa de GC, y posterior a la participación activa de las personas del Nodo y sus actores (y en lo posible con el apoyo de algún experto –nacional o internacional- en el tema), se procede mediante el liderazgo de los responsables de la coordinación del respectivo Nodo a la respectiva implementación, a partir de la orientación de los responsables de liderar éste proceso y de una asignación adecuada de recursos para tal efecto.

La siguiente figura ilustra el proceso metodológico para el diseño e implantación del programa de GC para los NDI.

Figura 7 - Metodología para el diseño e implantación de un programa de Gestión del Conocimiento en un Nodo de Innovación en TIC para el Gobierno



Fuente: CINTEL adoptado de Bernal, César (2010).

5.3 LA INNOVACIÓN ABIERTA EN LOS NODOS

Esta estrategia le permite a cada Nodo aprovechar tanto sus recursos y capacidades como los existentes en el entorno externo (local, nacional y global) para obtener iniciativas sobre productos, proyectos y/o de cualquier otro aspecto de interés para éstos. Así, además de identificar las necesidades y expectativas de sus grupos de interés, es importante involucrarlos en la identificación de alternativas y en el diseño innovador de las soluciones o respuestas a esas necesidades y expectativas, e incluso es importante involucrar a otros agentes de la sociedad en este proceso.

Las actividades de innovación abierta más formales que, en trabajo conjunto entre los responsables de la Secretaría Técnica y los coordinadores de los Nodos, pueden ser: la búsqueda de oportunidades tecnológicas (visitando centros de investigación y desarrollo, universidades o empresas *spin-out*), ya sea para realizar alianzas tecnológicas y/o para adquirir licencias o productos para llevarlos al mercado con marcas propias; buscar inventores, empresas de nueva creación o *start-up* y otras fuentes de tecnologías disponibles que puedan utilizarse como base para un proyecto de desarrollo interno o conjunto; adquirir innovaciones externas que brinden la oportunidad de desarrollar nuevas generaciones de tecnología

propia; y realizar alianzas o acuerdos con terceros para realizar inversión y riesgo compartido para diseñar o desarrollar proyectos conjuntos relacionados con el campo de su respectiva misión institucional.

Sin embargo, son diversas las acciones que puede implementar cada Nodo para realizar actividades de este tipo de innovación, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- Realizar visitas a centros de investigación y desarrollo y a parques tecnológicos relacionados con TIC, empresas productoras y comercializadoras de TIC, etc., con el propósito de obtener iniciativas que contribuyan a la solución de problemas relacionados con el uso y apropiación de TIC en el gobierno y con la temática específica del Nodo.
- Asistir a congresos, ferias, ruedas de innovación, etc., relacionadas con el campo de las TIC para fomentar la apropiación y uso por parte del gobierno.
- Aprovechar las propias TIC para interactuar con sistemas, centros, organizaciones y/o personas que aporten iniciativas relacionadas con el uso de las TIC en el gobierno y con la temática específica del Nodo. Algunos de los usos de las TIC para estos efectos pueden ser:
 - Crear y/o participar en redes (locales, nacionales o globales), en las que se pueda interactuar con diferentes actores y grupos de interés, y/o personas o instituciones externas, para dar a conocer las necesidades de Nodo y obtener las iniciativas y/o soluciones a esas necesidades y/o para solicitar y permitir evaluar o calificar las iniciativas o soluciones que han propuesto otros usuarios o actores a esas necesidades.
 - Diseñar un portal web que permita sugerir ideas de mejora y/o cambios en las soluciones TIC aplicables en el gobierno en lo referente a las temáticas específicas de los Nodos y/o votar por los que han propuesto cualquiera de los grupos de interés del Nodo.
 - Diseñar un blog y/o una red social, mediante herramientas Web 2.0, en la que los grupos de interés y/o personas o entidades externas puedan interactuar con el Nodo a través de proyectos que ellos mismos propongan.
 - Diseñar y/o participar en redes específicas de innovación donde participen investigadores y/o creativos de cualquier parte del mundo sobre soluciones para el uso y la apropiación de TIC en el gobierno, en particular en lo referente a las temáticas específicas de cada Nodo.
 - Diseñar concursos para invitar a personas de diferentes partes del mundo a que propongan ideas de negocio para el Nodo, o soluciones de necesidades a problemas identificados por el mismo, en lo referente al desarrollo de su misión.

De otra parte, las actividades con que pueden iniciar estos Nodos pueden ser las de involucrar a sus propios usuarios (entidades del gobierno), y a grupos de ciudadanos en general, para que participen con propuestas de soluciones que contribuyan a mejorar la eficacia de las entidades del gobierno con base en el uso y la apropiación de TIC. Estas actividades suelen implicar costos bajos y, sus resultados suelen ser muy positivos.



Cabe reiterar que cada Nodo debe contar con políticas y mecanismos que permitan la rigurosa selección de las iniciativas y/o de proyectos que deban ser incluidos en el portafolio de proyectos a desarrollar mediante este tipo de innovación, según las prioridades institucionales, según el valor estratégico de los resultados esperados en función de la importancia para los objetivos del Nodo y/o grupos de interés principales.

Así mismo, es importante tener en cuenta que al decidir utilizar la innovación abierta se debe tener una visión holística, sistémica y compleja de la innovación que demanda una cultura organizacional flexible, centrada en la confianza, el trabajo en equipo y el respeto por las personas y la propiedad intelectual y el permanente conocimiento del entorno; un modelo de negocio centrado en las necesidades y expectativas de sus usuarios y en la innovación como estrategia para dar respuesta estas, y un intensivo e innovador uso de las TIC para tal efecto.

5.4 LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LA INNOVACIÓN ABIERTA EN EL PLANEAMIENTO DEL SUBSISTEMA Y SUS NODOS

En coherencia con el planeamiento estratégico propuesto para el diseño y puesta en marcha del Subsistema de innovación, del cual hacen parte los Nodos de innovación - NDI, las siguientes son las actividades que en materia de GC e Innovación abierta se sugiere es importante diseñar e implementar en cada Nodo, para cada una de las tres fases en las que se tiene prevista la constitución, la consolidación y la auto sostenibilidad de este Subsistema:

5.4.1 FASE DE CONSTITUCIÓN

- **Actividades**

- Identificar y establecer contacto con los grupos de interés de cada Nodo (entidades del Estado, empresarios, instituciones de educación superior, centros de investigación, etc.) para presentarles la iniciativa del Subsistema y la necesidad e importancia de éste para propiciar el uso y la apropiación de las TIC en el gobierno. Igualmente, mostrarles las bondades del Subsistema para cada grupo de interés, la estructura administrativa para la dinámica del mismo y el rol de cada Nodo en ese Subsistema.
- Identificar las principales necesidades y expectativas actuales y futuras de las entidades del gobierno en materia de uso y apropiación de TIC, las necesidades y expectativas en cuanto a las actividades propias de cada Nodo y las principales expectativas de los potenciales integrantes del Subsistema respecto del propio Subsistema y en particular las del Nodo, en lo relacionado con su rol en ese Subsistema y sobre los beneficios que éste aportará a sus integrantes.
- Realizar vigilancia tecnológica y prospectiva sobre el uso y apropiación de TIC en el gobierno con el fin de proveer de información relevante sobre el campo de acción de cada Nodo.

- Con base en la información resultado de la identificación de necesidades y expectativas de las entidades de gobierno y de un análisis de expertos y vigilancia tecnológica en el uso y apropiación de TIC en el gobierno, se debe identificar un portafolio base de proyectos a desarrollar por el Nodo para responder a esas necesidades y expectativas.

5.4.2 FASE DE CONSOLIDACIÓN

- **Actividades:**

- Diseñar, por parte de los responsables de la Secretaría Técnica del Subsistema, un plan de capacitación formal sobre gestión del conocimiento e innovación abierta para todas y cada una de las personas miembros de cada Nodo, el cual permita desarrollar competencias para aplicar GC e IA en la dinámica de estos Nodos, de forma que se garantice un eficaz aprovechamiento de estas dos estrategias para potenciar la capacidad competitiva y el desempeño de todas y cada una de las personas que allí interactúen, y a partir de esto potenciar la capacidad competitiva de cada Nodo para el cumplimiento de su misión institucional y por ende la del conjunto del Subsistema.
- Diseñar conjuntamente, entre la Secretaría Técnica del Subsistema y los responsables de la coordinación de cada Nodo, un programa de gestión del conocimiento e innovación abierta que responda a las necesidades y expectativas de los Nodos para su puesta en marcha. Este programa debe contemplar la justificación, los objetivos, las acciones y las estrategias a realizar, la metodología, los indicadores para el seguimiento y el plan de acción para su implantación.
- Poner en marcha el programa con base en los lineamientos que para tal efecto establezca la Secretaría Técnica en coordinación con los responsables de liderar cada uno de los Nodos del Subsistema, en la asignación de recursos para tal efecto, y realizar el respectivo seguimiento. Los recursos para ese propósito, serán los que en el momento disponga el Subsistema para ese fin, o los que se puedan obtener como aporte de algún actor asociado al Subsistema.
- Con base en el portafolio de proyectos identificado en la fase de constitución del Subsistema, identificar los proyectos convenientes a realizar con recursos y capacidades internas, y aquellos a realizar con recursos y capacidades externas (locales, nacionales y/o globales). En este segundo caso, es necesario identificar los actores externos con los que sería viable desarrollar esos proyectos y entrar en contacto con ellos para analizar esas posibilidades así como la obtención de los recursos para ese fin.
- Con la orientación de la Secretaría Técnica del Subsistema en coordinación con los responsables de la coordinación de cada Nodo, diseñar e implementar herramientas informáticas para la identificación, adquisición, registro, compartición, creación, usos y evaluación del impacto del conocimiento en la dinámica del Nodo. Inicialmente estas herramientas se pueden desarrollar mediante el uso de Software libre disponible en la red.



- Definir los principales criterios y las acciones que se han de tener en cuenta por parte de cada Nodo para realizar innovación abierta.

5.4.3 FASE DE OPERACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

- **Actividades:**

- Propiciar condiciones para la consolidación de una cultura organizacional de gestión del conocimiento e innovación abierta en cada Nodo, a tal punto que estas estrategias sean el rasgo generador de conocimiento para los propios Nodos y de reconocimiento de estos por parte de sus grupos de interés y de la sociedad en su conjunto por la eficacia de estos Nodos en el desarrollo de su misión institucional. Para este propósito, es necesario que los coordinadores de los Nodos, con apoyo de la Secretaría Técnica, creen y mantengan una política de incentivos al interés por el conocimiento, la compartición, el registro, la creación y la aplicación del mismo como estrategia institucional para el logro eficaz de sus objetivos. Ello implica compromiso, disciplina y paciencia, pero los resultados son notables en el mediano y largo plazo.
- Realizar seguimiento, por parte de la Secretaria Técnica y los coordinadores de cada Nodo, a las actividades de gestión del conocimiento e innovación abierta que se implementen en su respectivo Nodo en función del impacto de éstas actividades en los resultados estratégicos de los mismos. Este seguimiento se hace con base en los indicadores definidos en los programas de GC y las actividades de IA que se acuerde desarrollar en cada Nodo (véase actividades de la Fase de consolidación descrita anteriormente).
- Propiciar la participación en redes (locales, regionales, nacionales y globales) de GC e IA relacionadas con uso y apropiación de las TIC por parte de los responsables de la Secretaría Técnica, y en redes en campos especializados con las temáticas propias de la misión de cada Nodo por parte de los coordinadores de estos.

La siguiente tabla sintetiza estas actividades por objetivos según las mencionadas fases y los responsables de las mismas.

Tabla 2 - La GC y la innovación abierta en el planeamiento del Subsistema y sus Nodos de innovación

Fases del Planeamiento	Objetivos de GC e IA	Indicador (grado de cumplimiento)	Responsables
CONSTITUCIÓN	1. Identificar y establecer contacto con los grupos de interés de cada Nodo.	80% del Objetivo	Secretaria Técnica

Fases del Planeamiento	Objetivos de GC e IA	Indicador (grado de cumplimiento)	Responsables
	2. Identificar las principales necesidades y expectativas de las entidades del gobierno en materia de uso y apropiación de TIC y las propias de cada Nodo así como las de los potenciales integrantes del Subsistema respecto de sus rol en este.	70% del Objetivo	Secretaría Técnica
	3. Realizar vigilancia tecnológica y prospectiva sobre el uso y apropiación de TIC en el gobierno.	90% del Objetivo	Secretaría Técnica
	4. Identificar un portafolio base de proyectos a desarrollar por parte del Nodo para responder a esas necesidades y expectativas.	70% del Objetivo	Secretaría Técnica
CONSOLIDACIÓN	1. Diseñar un plan de capacitación formal sobre GC e Innovación abierta para las personas integrantes de cada Nodo del Subsistema.	100% del Objetivo	Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI
	2. Diseñar un programa de GC e Innovación abierta que responda a las necesidades y expectativas de los Nodos para su puesta en marcha.	100% del Objetivo	Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI
	3. Poner en marcha el programa de GC e IA luego de la asignación adecuada de recursos para tal efecto, y realizar el respectivo seguimiento.	80% del Objetivo	Director ejecutivo, Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI



Fases del Planeamiento	Objetivos de GC e IA	Indicador (grado de cumplimiento)	Responsables
	4. Identificar del portafolio de proyectos cuáles son convenientes a realizar con recursos y capacidades internas y cuáles de ellos con recursos y capacidades externas (locales, nacionales y/o globales) e identificar los actores externos con los que es viable desarrollar esos proyectos y entrar en contacto con ellos para analizar esas posibilidades así como la obtención de los recursos para ese fin.	80% del Objetivo	Director ejecutivo, Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI
	5. Diseñar e implementar herramientas informáticas para la identificación, adquisición, registro, compartición, creación, usos y evaluación del impacto del conocimiento en la dinámica del Nodo.	80% del Objetivo	Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI
	6. Definir los principales criterios y las acciones a tener en cuenta por parte de cada Nodo para realizar Innovación abierta.	80% del Objetivo	Director ejecutivo, Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI
AUTO SOSTENIBILIDAD	1. Propiciar las condiciones que propendan por la consolidación de una cultura organizacional de GC e Innovación abierta en cada Nodo a tal punto que estas estrategias sean el rasgo generador de conocimiento para los propios Nodos y de reconocimiento de estos por parte de sus grupos de interés y de la sociedad en su conjunto por la eficacia de estos Nodos en el desarrollo de su misión institucional.	80% del Objetivo	Director ejecutivo, Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI

Fases del Planeamiento	Objetivos de GC e IA	Indicador (grado de cumplimiento)	Responsables
	2. Realizar seguimiento a las actividades de GC e innovación abierta que se implementen en los Nodos en función del impacto de esas actividades en los resultados estratégicos de estos.	80% del Objetivo	Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI
	3. Propiciar la participación en redes (locales, regionales, nacionales y globales) de GC e innovación por parte de los integrantes del Subsistema y sus respectivos Nodos.	80% del Objetivo	Director ejecutivo, Secretaría Técnica y coordinadores de los NDI

Fuente: CINTEL (2011)

6. GUÍAS DE HERRAMIENTAS PARA LA GC Y LA IA

Esta sección del documento presenta las guías generales de indicadores de gestión del conocimiento e innovación abierta, así como la de capital intelectual y las guías para la construcción de mapas de conocimiento y de lecciones aprendidas, las cuales constituyen el material complementario para la efectiva aplicación de la GC y de IA para los responsables de la dirección y coordinación del subsistema y de sus Nodos.

6.1 INDICADORES DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN ABIERTA

Para la presentación de los principales indicadores relacionados con la gestión del conocimiento y con la innovación abierta en el contexto del Subsistema, estos se han agrupado en dos grandes categorías: Indicadores relacionados con la GC e indicadores relacionados con la IA.

6.1.1 Indicadores relacionados con la GC

Estos indicadores se agrupan en los relacionados con la presencia de la GC en el Subsistema, pues miden el grado en que el éste gestiona el conocimiento, y en los relacionados con el impacto de esa gestión en los resultados de la actividad del Subsistema por periodo de tiempo.

- **Indicadores de presencia de la GC en el Subsistema**

Los siguientes son los principales indicadores relacionados con el grado[♦] en que el subsistema gestiona el conocimiento relevante para el logro de sus objetivos estratégicos:

- **Indicadores de identificación de conocimiento:** grado en que los coordinadores del subsistema tienen identificado el conocimiento relevante con que cuenta el propio Subsistema; el que necesita y necesitará para el desarrollo y logro de su respectiva misión y visión; las necesidades y expectativas actuales y futuras de sus grupos de interés o actores; de quién tiene y tendrá el conocimiento que el Subsistema requiere y requerirá para el desarrollo de su direccionamiento estratégico
- **De adquisición y registro de conocimiento:** grado en que en el Subsistema se adquiere y se registra la información considerada relevante para el logro de sus objetivos, y el grado en que la misma se encuentra disponible en el lugar y en el momento oportuno.
- **De socialización y compartición de conocimiento:** grado en que en el subsistema mantiene informados a sus integrantes sobre los objetivos y los resultados de su actividad;

[♦] El grado se puede medir en escala de 1 a 5, en donde 1 = no se realiza la actividad, 2 = pocas veces, 3 = algunas veces, 4= muchas veces y 5 = Siempre.

en que se propicia el compartir el conocimiento relacionado con las actividades que cada persona desempeña en el Subsistema; el grado en que se propicia el trabajo en equipo y la participación en redes (de conocimiento, de práctica o de aprendizaje) locales, nacionales o globales relacionadas con las actividades pertinentes con el desarrollo de la misión del Subsistema.

- **De creación y adaptación de conocimiento:** grado en el que en el Subsistema se crea nuevo conocimiento relacionado con su misión o en que el conocimiento obtenido del entorno se adapta a las necesidades y particularidades de éste; en que sus integrantes participan en redes de conocimiento (nacionales o internacionales) donde se cree o adapta conocimiento de su interés.
- **De uso y medición de impacto:** grado en que en el Subsistema se usa el conocimiento interno y externo disponible y pertinente con el desarrollo de su misión, y en que se mide el impacto de las actividades de conocimiento en el logro de sus objetivos.
- **De uso de TIC para la GC:** grado en el que en el Subsistema se utilizan las TIC para apoyar la GC.
- **De vigilancia del entorno:** grado en el que en el Subsistema se hace de forma sistemática vigilancia tecnológica y del entorno.
- **De interacción con el entorno:** grado en que en el subsistema se interactúa con los diferentes grupos de interés y similares del entorno.
- **De Liderazgo:** grado en el que los directivos del subsistema evidencian liderazgo en lo referente a la GC.
- **De cultura de la GC:** grado en que en la cultura organizacional del subsistema se evidencia el interés por la apropiación y el uso del conocimiento como recurso estratégico.
- **De inversión en GC:** % de los ingresos por concepto de ventas de bienes o servicios ofrecidos por el Subsistema invertido en actividades de GC, por periodo de tiempo.

• Indicadores de impacto para el conjunto del Subsistema

Principales indicadores que miden el impacto de la gestión del conocimiento (GC) en los resultados financieros y no financieros de la dinámica anual del conjunto del Subsistema:

- **De efectividad en la toma de decisiones estratégicas:** grado en el que la GC ha facilitado y mejorado la toma de decisiones en el Subsistema.
- **De innovación en procesos administrativos o de modelos de negocio:** grado en el que la GC ha generado mejoras o cambios significativos en los procesos administrativos del Subsistema.
- **De innovación en marketing:** grado en el que la GC ha generado mejoras o cambios significativos en las actividades de marketing del Subsistema.
- **De respuesta a los retos del entorno:** grado en el que la GC ha generado mejoras o cambios significativos en la capacidad de respuesta del Subsistema al entorno.

- **De capacidad de aprendizaje:** grado en el que la GC ha generado mejoras o cambios significativos en la capacidad de aprendizaje del Subsistema.
 - **Memoria organizacional:** grado en el que la GC ha contribuido a crear memoria del Subsistema.
 - **En la reducción de costos:** grado en el que la GC ha contribuido a reducir costos de diferente índole en el Subsistema.
 - **En la rentabilidad:** grado en el que la GC ha contribuido a mejorar la rentabilidad del Subsistema.
- Indicadores de presencia de la GC en el Nodo

Principales indicadores relacionados con el grado en que el subsistema gestiona el conocimiento relevante para el logro de sus objetivos estratégicos:

- **De identificación de conocimiento:** grado en que los coordinadores del Nodo tienen identificado el conocimiento relevante con que cuenta el propio Nodo; el que necesita y necesitará para el desarrollo y logro de su respectiva misión y visión; las necesidades y expectativas actuales y futuras de sus grupos de interés o actores; de quién tiene y tendrá el conocimiento que el Nodo requiere y requerirá para el desarrollo de su direccionamiento estratégico.
- **De adquisición y registro de conocimiento:** grado en que en el Nodo se adquiere y se registra la información considerada relevante para el logro de sus objetivos, y el grado en que la misma se encuentra disponible en el lugar y en el momento oportuno.
- **De socialización y compartición de conocimiento:** grado en que en el Nodo se mantiene informados a sus integrantes sobre los objetivos y los resultados de su actividad; en que se propicia el compartir el conocimiento relacionado con las actividades que cada persona desempeña en el Nodo; el grado en que se propicia el trabajo en equipo y la participación en redes (de conocimiento, de práctica o de aprendizaje) locales, nacionales o globales relacionadas con las actividades pertinentes con el desarrollo de la misión del Nodo.
- **De creación y adaptación de conocimiento:** grado en el que en el Nodo se crea nuevo conocimiento relacionado con su misión o en que el conocimiento obtenido del entorno se adapta a las necesidades y particularidades de éste; en que sus integrantes participan en redes de conocimiento (nacionales o internacionales) donde se cree o adapta conocimiento de su interés.
- **De uso y medición de impacto:** grado en que en el Nodo se usa el conocimiento interno y externo disponible y pertinente con el desarrollo de su misión, y en que se mide el impacto de las actividades de conocimiento en el logro de sus objetivos.
- **De uso de TIC para la GC:** grado en el que en el Nodo se utilizan las TIC para apoyar la GC.
- **De vigilancia del entorno:** grado en el que en el Nodo se hace de forma sistemática vigilancia tecnológica y del entorno.

- **De interacción con el entorno:** grado en que en el Nodo se interactúa con los diferentes grupos de interés y similares del entorno.
 - **De Liderazgo:** grado en el que los coordinadores del Nodo evidencian liderazgo en lo referente a la GC.
 - **De cultura de la GC:** grado en que en la cultura organizacional del Nodo se evidencia el interés por la apropiación y el uso del conocimiento como recurso estratégico.
 - **De inversión en GC:** % de los ingresos por concepto de ventas de bienes o servicios ofrecidos por el Nodo invertido por periodo de tiempo en actividades de GC.
- Indicadores de impacto para cada Nodo

Principales indicadores relacionados con el grado en que cada Nodo de Innovación (NDI) gestiona el conocimiento relevante para el logro de sus objetivos:

- **De calidad del servicio:** grado en el que la GC ha contribuido a mejorar la calidad de los proyectos desarrollados al interior de los Nodos
- **De eficacia y confiabilidad:** grado en el que la GC ha contribuido a mejorar la eficacia y la confiabilidad del Nodo.
- **De satisfacción:** grado en el que la GC ha contribuido a mejorar la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus usuarios o clientes
- **De efectividad en la toma de decisiones estratégicas:** grado en el que la GC ha contribuido a mejorar la toma de decisiones en el Nodo.
- **De innovaciones de productos:** grado en el que la GC ha contribuido a la innovación de los bienes o servicios del Nodo.
- **De innovaciones de procesos:** grado en el que la GC ha contribuido a la innovación de los procesos del Nodo.
- **De innovaciones en procesos administrativos o de modelos de negocio del Nodo:** grado en el que la GC ha contribuido a la innovación en los procesos administrativos del Nodo.
- **De innovación en marketing:** grado en el que la GC ha contribuido a la innovación en las actividades relacionadas con el marketing en el Nodo.
- **De participación del mercado:** grado en el que la GC ha contribuido a mantener o aumentar la participación de los bienes o servicios del Nodo en el mercado
- **De flexibilidad:** grado en el que la GC ha contribuido a la adaptación del Nodo al entorno.
- **De capacidad de aprendizaje:** grado en el que la GC ha contribuido a potenciar la capacidad de aprendizaje en el Nodo.
- **De reducción de costos:** grado en el que la GC ha contribuido a la reducción de diferente índole en el Nodo.
- **En la rentabilidad:** grado en el que la GC ha contribuido al aumento en la rentabilidad por concepto de actividades económicas del Nodo.

6.1.2 Indicadores relacionados con la innovación abierta

En esta sección se presentan los principales indicadores relacionados con la aplicación de la innovación abierta (IA) como estrategia para potenciar la capacidad competitiva del Subsistema. Igual que con los indicadores de GC, estos también se agrupan en los relacionados con el grado en que el Subsistema aplica esta estrategia y el impacto de la misma en sus resultados.

- Indicadores de aplicación de la IA en el Subsistema

Los siguientes son los principales indicadores de aplicación de la IA por parte del subsistema para el logro de sus actividades:

- Alianzas o acuerdos con agentes externos (nacionales, regionales o globales) para identificar y desarrollar proyectos (número/año).
- Alianzas con terceros para adquirir licencias o productos (número/año)
- Adquisición de innovaciones externas que brinden la oportunidad de desarrollar nuevas generaciones de tecnología propia (número/año).
- Obtención de ideas de diferentes fuentes externas al Subsistema (número/año)
- Visitas a centros de investigación y desarrollo, a parques tecnológicos empresas productoras y comercializadoras de TIC, etc. (número/año)
- Asistencia a congresos, ferias, ruedas de innovación relacionadas con TIC para el uso y apropiación por parte del Gobierno (número/año).
- Consultas a expertos y consultores en el campo de la innovación (número/año).
- Creación o participación en redes nacionales o internacionales para obtener y/o crear nuevos productos (bienes y/o servicios) TIC para el Gobierno (número/año).
- Espacios para iniciativas externas que permitan sugerir nuevos diseños y usos de TIC, y evaluar o calificar los que han propuesto otros usuarios/o actores del Subsistema (número/año).
- Diseño portales web que permita sugerir ideas de mejora y/o cambios en las soluciones TIC (número/año)
- implementación de blog y/o redes sociales para interactuar con personas o entidades externas (número/año). Creación de redes específicas de innovación en donde participan científicos y creativos de cualquier parte del mundo en la solución de necesidades identificadas por el Subsistema en lo referente al uso y apropiación de TIC en el gobierno (número/año).

- Indicadores de impacto por aplicación de la IA en el Subsistema

Los siguientes son los principales indicadores de impacto por la aplicación de la innovación abierta en el Subsistema:

- **De Imagen del subsistema:** grado en el que la IA impactó en la mejora de la imagen del Subsistema en la sociedad.
 - **De reducción de costos de innovación:** grado en el que la IA impactó en la reducción de costos en el Subsistema.
 - **De reducción de tiempo:** grado en el que la IA impactó en la reducción de tiempos para las innovaciones en el Subsistema.
- Indicadores de aplicación de la IA en el Nodo

Principales indicadores de aplicación de la IA en los Nodos de Innovación:

- Iniciativas de interés para el Nodo por la participación de personas o entidades de cualquier contexto. (número/año).
 - Iniciativas relacionadas con la satisfacción de sus necesidades de los clientes o usuarios con (número/año)
 - Participación de comunidades *open source* en desarrollos de proyectos de interés del Nodo (número/año).
 - Aplicaciones de fuentes externas que añaden funcionalidades a sus soluciones originales desarrolladas por el Nodo (número/año)
 - Visitas a centros de investigación y desarrollo, a parques tecnológicos empresas productoras y comercializadoras de TIC, etc. (número/año).
 - Asistencia a congresos, ferias, ruedas de innovación relacionadas con TIC para el uso y apropiación por parte del gobierno (número/año).
 - Consultas a expertos y consultores en el campo de la innovación (número/año).
 - Creación o participación en redes nacionales o internacionales para obtener y/o crear nuevos productos (bienes y/o servicios) TIC para el Gobierno (número/año).
 - Iniciativas externas que permitan nuevos diseños y usos de TIC, y evaluar o calificar los que han propuesto otros usuarios/o actores del Nodo (número/año).
 - Diseño portales web que permitan sugerir ideas de mejora y/o cambios en las soluciones TIC (número/año)
 - Implementación de blog y/o redes sociales para interactuar con personas o entidades externas (número/año).
 - Creación de redes específicas de innovación en donde participan científicos y creativos de cualquier parte del mundo en la solución de necesidades identificadas por el Subsistema en lo referente al uso y apropiación de TIC en el gobierno (número/año).
 - Diseño de concursos para invitar a personas de cualquier parte del mundo a que propongan ideas de negocio para el Nodo (numero/año).
- Indicadores de impacto por la aplicación de la IA en el Nodo

Los siguientes son los principales indicadores de impacto por la aplicación de la IA en los Nodos:



- **De rentabilidad en los negocios:** grado en el que la IA impactó en la mejora de la rentabilidad del Nodo.
- **De reducción de costos:** grado en el que la IA impactó en la reducción de costos de diferente índole en el Nodo.
- **De innovaciones:** número de innovaciones/año producto de las actividades de Innovación abierta (IA).
- **De reducción de Riesgo:** grado en el que la IA impactó en la reducción de riesgos relacionados con las innovaciones desarrolladas con esta estrategia.
- **De reducción de tiempos:** grado en que las actividades de IA contribuyeron a reducir los tiempos de respuesta a las necesidades y expectativas de los clientes.
- **De eficacia:** Grado en que la IA contribuyó a mejorar la eficacia en la respuesta a las necesidades a los clientes.

6.2 GUÍA PARA LA MEDICIÓN DEL CAPITAL INTELECTUAL EN LOS NODOS DE INNOVACIÓN

Esta guía tiene como objetivo ilustrar a los responsables de la coordinación del Nodo sobre el proceso de medición del capital intelectual con base en una previa definición e identificación de indicadores para tal efecto. Por este motivo, a continuación se presenta una breve definición del concepto junto con las variables que lo constituyen y sus principales indicadores.

El objetivo de medir el capital intelectual, es el de identificar los recursos y capacidades distintivas del Nodo para evaluar sus potencialidades y desarrollarlas con el propósito de incrementar la capacidad competitiva del mismo para responder de manera eficaz a las necesidades y expectativas de sus grupos de interés y garantizar así el desarrollo sostenible de éste en el largo plazo.

6.2.1 Concepto de capital intelectual

El capital intelectual hace referencia a los recursos y capacidades intangibles de cualquier organización o sistema y que según los expertos en el tema suele estar constituido por tres componentes:

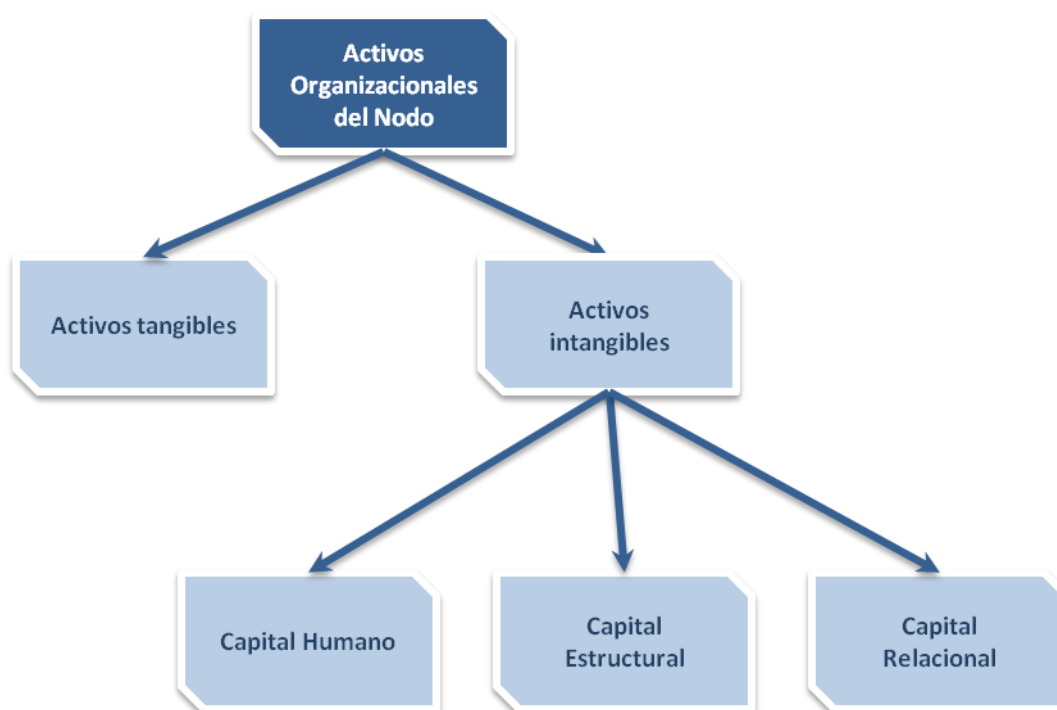
El capital humano: Constituido por aspectos de conocimiento, experiencia, motivación, compromiso, habilidad de razonamiento, decisión, lealtad, etc., que poseen las personas y los grupos del Nodo. Incluye el conocimiento explícito o tácito, el individual y el colectivo, el interno y el externo. Este tipo de conocimiento es el fundamento de los otros componentes del capital intelectual.

El capital estructural: Representa el conocimiento que el Nodo explicita, sistematiza y analiza y que, está latente en las personas y los equipos de éste y que determina la eficacia y eficiencia del mismo, tales como la estructura organizacional, los procesos y procedimientos, las tecnologías, la cultura corporativa, etc., que contribuyen a que las personas optimicen sus potencialidades y, por tanto, la ventaja competitiva de éste.

El capital relacional: Es la habilidad del Nodo para interactuar positivamente con sus grupos de interés o *stakeholders* y con el entorno en general. Este capital lo constituyen aspectos como la imagen corporativa, la reputación, acuerdos de cooperación, alianzas estratégicas, etc.

En la actualidad existen diversos modelos destinados a ilustrar la forma como se ha de medir el capital intelectual en una organización, sin embargo, para este caso no se recomienda ningún modelo en particular, sino que, para efectos de esta Guía se han integrado los aspectos más relevantes de los modelos más reconocidos del tema, con base en el criterio de que esos diferentes modelos, más que oponerse, se complementan.

Figura 8 - Manifestaciones del capital intelectual



Fuente: CINTEL (2011)

6.2.2 Indicadores de capital intelectual

Con base en esta breve conceptualización y definición de variables de lo que significa el capital intelectual, a continuación se enuncian los principales indicadores que se suelen considerar al momento de medir este capital para cada una de esas variables o componentes (capital humano, capital estructural y capital relacional):



6.2.2.1 Indicadores para el capital humano

- Reputación de los trabajadores (grado de reconocimiento en el sector)
- Experiencia en la profesión (años)
- Motivación y compromiso de los trabajadores con la misión institucional (grado)
- Satisfacción en el desempeño de sus actividades (grado)
- Capacidad para la toma de decisiones (grado)
- Lealtad para con el Nodo (grado)
- Trabajadores que anualmente aportan iniciativas y/o soluciones que contribuyen a mejorar la capacidad competitiva del Nodo (proporción del total)
- Iniciativas y/o soluciones anualmente aplicadas (proporción)
- Rotación del potencial humano (proporción)
- Retención del potencial humano cualificado (proporción)
- Años de servicio de potencial humano (años promedio)
- Inversión en capacitación (miles de dólares por año por trabajador)

6.2.2.2 Indicadores para el capital estructural

- Registro de Patentes (número de registros anuales)
- Participación en redes – nacionales e internacionales- en campos relacionados con la misión institucional (número de redes)
- Sistematización del conocimiento relevante para el logro de los objetivos estratégicos (grado)
- Diseño y desarrollo de nuevos proyectos (número anual)
- Tiempo para planificación y desarrollo de proyectos (promedio de meses)
- Equipos de trabajo intro e inter-organizacional (número)
- Flexibilidad en las relaciones de trabajo (grado de desburocratización)
- Delegación de responsabilidades (grado)
- Respeto por las personas y la propiedad intelectual (grado)
- Comunicación eficaz (grado)
- Certificación y sistemas de calidad
- Buenas prácticas en los procesos y procedimientos (tipo)
- Disponibilidad y usos de las TIC (tipo y grado).

6.2.2.3 Indicadores para el capital relacional

- Conocimiento de las necesidades y expectativas de los usuarios (grado)
- Interacción con los usuarios de sus bienes y servicios (grado)
- Identidad de los usuarios de los bienes o servicios con la misión y visión institucional (grado)
- Interacción con instituciones académicas, empresarios y otros del entorno local nacional y mundial para el diseño y desarrollo de proyectos (grado)
- Alianzas estratégicas con terceros -locales, nacionales y mundiales- para el diseño y desarrollo de proyectos (número)
- Acuerdos de cooperación para diseño y desarrollo de innovaciones
- Innovaciones resultados de alianzas o acuerdos con terceros (número)

- Nuevos usuarios por año (número)
- Cobertura de la prestación de los servicios (local, nacional, regional o mundial)
- Relaciones con los medios de comunicación (local, nacional, mundial)
- Percepción de la sociedad referente de la actividad del Nodo (grado)
- Reputación de imagen frente a la sociedad (grado)

6.3 GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN MAPA DE CONOCIMIENTO PARA UN NODO

La presente guía tiene como objetivo ilustrar sobre el procedimiento para la elaboración de un mapa de conocimiento general para un Nodo de este Subsistema de innovación para el uso y apropiación de TIC en el gobierno. La guía consta de dos partes: La primera describe los aspectos generales sobre lo que son los mapas de conocimiento y el procedimiento para su construcción y la segunda la información que ha de contener un mapa general de conocimiento para tal propósito.

Para la construcción del mapa se puede contar con el apoyo de un experto externo al Subsistema, pero es importante que los órganos directivos del mismo y los coordinadores de los Nodos se involucren en la misma, con el fin de garantizar una mayor pertinencia y posterior optimización en el uso y actualización del mismo.

6.3.1 Concepto de mapa de conocimiento

Un mapa de conocimiento es una herramienta de gestión del conocimiento (GC) apoyada en las tecnologías de la información y las comunicaciones -TIC, que contiene de forma organizada y esquemática información relevante y actualizada del conjunto de un Nodo y de su entorno, con el propósito de tenerla disponible en el lugar y el momento oportuno al servicio de las personas que allí interactúan para apoyar su desempeño en pro de una mejor capacidad competitiva sostenible de ese Nodo, la que se debe reflejar en beneficios para sus diferentes grupos de interés o *stakeholders* (entidades del gobierno, empresarios, instituciones y/o centros académicos e investigativos).

El mapa de conocimiento ha de permitir identificar el conocimiento que tiene el Nodo de sí mismo y de su entorno, pero también, quiénes en el Nodo tienen el conocimiento y qué tipo de conocimiento tienen y si el conocimiento e información disponible son utilizados y para qué se utilizan. Igualmente, el mapa ha de reflejar la dinámica del Nodo, así como la de su entorno. Así el mapa ha de ser dinámico en cuanto a la información que éste contiene.

En síntesis, el mapa de conocimiento no es una representación gráfica del conocimiento, sino más bien, un “disco duro” del conocimiento del Nodo. Así que, cuando se accede al mapa se accede a la información que este contiene. En este sentido un mapa de conocimiento es diferente de un mapa conceptual (desglosa de forma gráfica un concepto en sus diferentes componentes) o de un mapa mental (desglosa de forma gráfica un tema según sus diferentes aspectos constitutivos). En el mapa de conocimiento no se



limita a la representación gráfica únicamente sino que cada nodo permite acceder a la información de forma amplia, y los enlaces muestran los tipos de flujos de la respectiva información (identifican qué personas adicionan información y quiénes la usan y con qué frecuencia).

6.3.2 Información que ha de contener el mapa

A continuación se describen los principales contenidos de la información que se sugiere ha de contener un mapa general de conocimiento de un Nodo del Subsistema de innovación, cuyo objetivo es el de propiciar de forma innovadora el uso la apropiación de TIC en el gobierno:

6.3.2.1 Información referente al propio Nodo

En esta dimensión del mapa se compila información referente a: la identificación del Nodo; direccionamiento estratégico; destinatarios o usuarios de sus servicios; portafolio de bienes o servicios que ofrece; recursos y capacidades relevantes de las que dispone para desarrollar su misión; indicadores de actividad y proceso de gestión del conocimiento.

IDENTIFICACIÓN DEL NODO

Información que permite tener una visión general sobre qué tipo de organización es el Nodo, quiénes son sus asociados (entidades del gobierno, empresarios, instituciones académicas, etc., y sus principales rasgos distintivos) y cuál es la estructura administrativa que lo soporta.

DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

Se refiere a la información que contiene el direccionamiento estratégico del Nodo para un horizonte de tiempo. En general está constituida por el siguiente contenido básico:

- Misión (razón de ser del Nodo)
- Visión (lo que el Nodo quiere ser en un horizonte de tiempo – largo plazo)
- Valores (pautas para el comportamiento individual y colectivo de sus integrantes)
- Objetivos estratégicos
- Factores de éxito
- Estrategias corporativas

DESTINATARIOS DE LOS BIENES O SERVICIOS

Es la información referente a la identificación de los destinatarios de los bienes o servicios del Nodo (en este caso las entidades del gobierno y futuros destinatarios de esos bienes o servicios), y de sus necesidades y expectativas.

PORTAFOLIO DE BIENES O SERVICIOS

Es la información que identifica y describe las características cada uno de los bienes o servicios que ofrecerá el Nodo.

RECURSOS Y CAPACIDADES DE QUE SE DISPONE

Información referente a disponibilidad de recursos y capacidades en los diferentes ámbitos de actividad del Nodo:

- **Recursos y capacidades directivas:** Información referente al grado de formación académica y experiencia de los responsables de la coordinación del Nodo, estilo de toma de decisiones, grado de formalización y desarrollo de planes estratégicos; importancia de la inversión en capacitación, actitud de los directivos frente a la innovación y la gestión del conocimiento en el Nodo, interacción de los directivos con redes nacionales e internacionales relacionadas con actividades propias de la misión del Nodo, principales fortalezas y debilidades de esa función directiva, etc.
- **Recursos y capacidades financieras:** Información referente al grado de formación académica y experiencia de los responsables de los recursos financieros, inversión en capacitación en las personas de esa dependencia, grado de eficacia en el manejo de los recursos financieros, principales fortalezas y debilidades de la dependencia, interacción de los responsables de los recursos financieros con redes nacionales e internacionales relacionadas con financiación de proyectos de actividades relacionadas con la misión del Nodo. Disponibilidades y necesidades de recursos financieros para la actividad del Nodo.
- **Recursos y capacidades de marketing:** Grado académico de las personas del campo del marketing y experiencia profesional, grado de cubrimiento del Nodo a sus usuarios (entidades del gobierno), grado de satisfacción de los usuarios y principales fortalezas y debilidades en ese campo e interacción de los responsables del marketing con redes nacionales e internacionales relacionadas con actividades propias de la misión del Nodo.
- **Recursos y capacidades técnicas:** Formación académica y experiencia laboral del personal responsable del diseño, desarrollo y prestación de los servicios a sus usuarios, número de patentes o registro de propiedad industrial, principales fortalezas y debilidades de ese ámbito e interacción de los responsables del campo técnico con redes nacionales e internacionales relacionadas con actividades propias de la misión del Nodo.

INDICADORES DE ACTIVIDAD DEL NODO

Hacen referencia a la información relacionada con los principales indicadores de la actividad del Nodo en sus diferentes ámbitos:



- Indicadores de logro de objetivos estratégicos
- Indicadores de satisfacción de necesidades y expectativas de sus usuarios
- Indicadores de innovación con recursos y capacidades internas, con recursos y capacidades externas y en trabajo conjunto.
- Indicadores desarrollo de proyectos para responder las necesidades y expectativas de sus destinatarios.
- Indicadores del uso y consecución de recursos financieros para la dinámica del Nodo

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (GC)

Información relacionada con la identificación, adquisición, registro, compartición, creación y/o adaptación y uso de conocimiento (interno y externo), y la medición de capital intelectual y del impacto de la GC en la actividad del Nodo y en particular en el logro de sus objetivos estratégicos. Algunas de estas herramientas son: mapas de conocimiento, portales de conocimiento, lecciones aprendidas, benchmarking de conocimiento, vigilancia tecnológica y prospectiva, *groupware*, redes, etc.

6.3.2.2 Información del entorno

En esta dimensión, el mapa muestra información relevante referente al entorno general (nacional y mundial), al sector de actividad y en particular al uso y apropiación de TIC en el Gobierno.

INFORMACIÓN DEL ENTORNO GENERAL

Muestra información sobre las diferentes dimensiones del entorno externo que afectan y afectarán la dinámica de la sociedad, a los *stakeholders* y al propio Nodo. Esta información ha de ser presentada para las diferentes condiciones o dimensiones en las que se manifiesta la dinámica de la sociedad.

INFORMACIÓN SOBRE EL SECTOR DE ACTIVIDAD DEL NODO

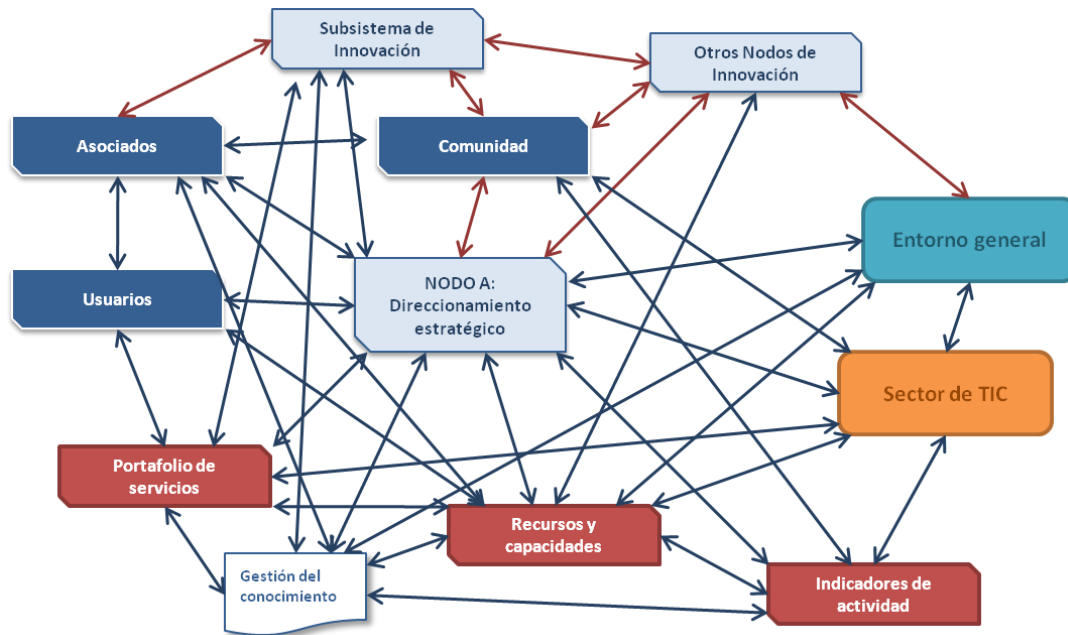
Es información relacionada con el sector de las TIC del cual hace parte el Nodo y que hace referencia a:

- Actualidad y perspectivas del sector de las TIC (local nacional y global) y en particular del uso y apropiación de estas en el gobierno (nacional, regional y mundial), y en particular:
 - **Información sobre proveedores de TIC:** Número, tamaño, localización, participación en el mercado, portafolio de bienes y/o servicios, diferencia de costes, diferencia en calidad.
 - **Factores de competitividad en el sector:** Logística, tamaño de las empresas, precios de venta, condiciones de pago, innovación de producto, estrategias de mercado, capacidad de inversión, etc.

El siguiente es un ejemplo de un diagrama de un mapa de conocimiento para un Nodo de Innovación que tiene como objetivo propiciar el uso y la incorporación de TIC en el gobierno.

Nota: Para efectos de este ejemplo los puntos de encuentro representan las diferentes fuentes categorías de información y se denominan sub-nodos y cada línea de unión entre estos (sub-nodos) se denomina link e indican el flujo de información entre los diferentes sub-nodos.

Figura 9 - Imagen de un mapa de conocimiento para un nodo de innovación



Fuente: CINTEL adoptado de Bernal, César (2010).

6.4 LECCIONES APRENDIDAS PARA LOS NODOS DE INNOVACIÓN

Esta breve guía tiene como objetivo mostrar a las personas que interactúan en el Nodo la forma de sistematizar la información relevante de aquellas situaciones en las que se han obtenido éxitos o dificultades, y de las cuales es importante que aprenda el Nodo para una mejor eficacia en el desarrollo de su misión. Para ello a continuación se presenta la conceptualización de lo que significa lección aprendida, el proceso de cómo identificarla y documentarla.

De otra parte, es importante mencionar que para que se puedan realizar sistematizaciones de las situaciones de éxito o de fracaso es necesario que haya compromiso institucional, desde los responsables de la coordinación del Nodo, hasta de todas y cada las personas que realizan las diferentes labores en el Nodo, lo cual demanda de un cambio en la cultura en lo referente a las prioridades del quehacer cotidiano en el contexto del Nodo.

6.4.1 Concepto de lecciones aprendidas

Una lección aprendida es una descripción detallada del conocimiento derivado de la experiencia de una situación relevante de éxito o de dificultad que reflejan qué fue hecho bien, qué debería haber sido hecho de otra manera, y cómo debería ser mejorado el proceso para ser más efectivo en el futuro, y de la cual las personas individual y de forma colectiva aprenden, ya sea para replicar las acciones allí realizadas cuando la situación fue de éxito o para evitarlas cuando la situación fue de fracaso (Luna, Rodríguez y Salazar, 2008)

La aplicación de este concepto a los Nodos de Innovación implica que las personas que allí interactúen deben tener en cuenta la importancia de registrar, de forma sistemática, el conocimiento que se derive de las situaciones que resulten relevantes para el éxito del Nodo o aquellas que hayan sido generadoras de gran dificultad – determinantes para el logro de los objetivos- y de las cuales se aprenderá para potenciar los éxitos y/o reducir los fracasos en la dinámica propia del Nodo, en beneficio de todos y cada uno de sus grupos de interés.

También, es importante mencionar que las lecciones aprendidas relacionadas con situaciones de éxito (que son acumuladas y probadas en diferentes situaciones con resultados continuamente exitosos) se constituyen en lo que se denomina el conjunto de “buenas prácticas” y que para muchas organizaciones e instituciones se convierten en la clave de su ventaja competitiva. Esto es, muy importante, porque en el Nodo desde su inicio se puede crear conciencia de registrar y convertir los eventos de éxito en buenas prácticas para su efectivo desempeño.

Las lecciones aprendidas son una herramienta que, soportada en las TIC, es muy importante para registrar, compartir y crear nuevo conocimiento y que por su naturaleza, sí se sabe aprovechar, es de gran impacto en los resultados institucionales. Para que el Nodo en su conjunto y las personas que en él interactúen se fortalezcan de las lecciones aprendidas y generen aprendizajes, es indispensable ofrecer espacios de interacción entre los protagonistas de las lecciones y las demás personas. Esto implica propiciar una cultura de aprendizaje grupal.

6.4.2 ¿Cómo registrar una lección aprendida?

Igual que para cualquier herramienta de gestión del conocimiento, para la elaboración de lecciones aprendidas existen diversidad de metodologías y modelos, pero para este caso se sugiere el siguiente procedimiento según Luna, Rodríguez y Salazar (2008):

- Identificar la situación considerada como lección aprendida según resultado de éxito o de fracaso
- Determinar el conocimiento aprendido en esa situación
- Soportar las evidencias de la situación que originan el conocimiento aprendido
- Identificar las condiciones en las que se dio la situación a registrar, y las personas que participaron de ella.
- Describir la situación detallando: cuál fue la situación, qué objetivos tenía, qué eventos la facilitaron (para el caso de éxitos) o qué dificultades y problemas enfrentaron, cuáles fueron las causas y

errores cometidos y cómo se superaron (para el caso de fracaso) dónde y cuándo se realizó, qué actores participaron y qué resultados se obtuvieron

- Realizar un breve análisis y reflexión de la situación de evaluación de impactos, problemas, medidas de solución, factores de éxito o de fracaso y a quiénes le sirve ese conocimiento (lecciones aprendidas)
- Registrar la información (según ficha diseñada para tal efecto)
- Socializar y/o divulgar la lección aprendida entre las personas o grupos con quienes tiene o tendrá implicaciones la misma.

En síntesis, en la sistematización de las lecciones aprendidas en las situaciones de éxito se analizan los eventos que las facilitaron, mientras que, en las de fracaso se analizan las dificultades y problemas enfrentados, sus causas y errores cometidos, y cómo se superaron para evitarlos en un futuro. Pero, para ambos casos (éxitos o fracasos) lo más importante es que se muestren sugerencias y recomendaciones para próximas situaciones y que esas lecciones sean compartidas socializadas con las personas que tendrán que ver con situaciones similares por la naturaleza de su trabajo en el Nodo.

Al respecto, para la sistematización de ésta herramienta es importante contar con un aplicativo en la red que cuente con un diseño didáctico (formato de lecciones aprendidas) que facilite el registro y la socialización de esas lecciones.



7. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, Alonso. (2010). *La innovación abierta: ideas de Chesbrough y Von Hippel*. http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116310224&activo=4.do.

Azlor, N. y Jonson, S. (1999). En: Benavides, Carlos y Quintana Cristiba. (2003). *Gestión del conocimiento y calidad total*. Madrid: Díaz de Santos y Asociación española para la Calidad.

Bax, Lazslo. (2010). *La innovación abierta llevada a la práctica*. En: http://www.turnavarra.org/Lazslo_Bax_ThinkTur.pdf

Benavides, Carlos y Quintana Cristiba. (2003). *Gestión del conocimiento y calidad total*. Madrid: Díaz de Santos y Asociación española para la Calidad.

Bernal, César. (2010). *Modelo Integral de Administración Basada en el Conocimiento*. Tesis doctoral para optar al título de Doctor en Administración de Negocios. California USA: Newport International University.

Bernal, César, Turriago, Álvaro y Sierra, Hernán. (2010). *Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial*. Revista Administer- Eafit. 16, 31- 49.

Bollinger, A. S. y Smit, R. (2001). *Magazine organizational knowledge as a strategic asset*. Journal of Knowledge Management, vol, 11, No 3, pp. 8 – 18.

Canals P., A. (2002), *¿Quo Vadis, KM? La complejidad como nuevo paradigma para la gestión del conocimiento*. p. 2. En: <http://www.uoc.edu/in3/dt/20006/index.html> Castells, Manuel. (2004). *Internet y la sociedad en Red*. En: <http://www.uoc.es/web/cat/articles/castells/print.html>. Consultado en 23 mayo de 2009.

Chesbrough, Henry (2003). *La innovación colectiva: el nuevo elemento imprescindible para crear tecnología y sacarle provecho*. California: Oxford.

Cornejo María. (2010). *Importancia de la percepción social de la innovación*. Disponible en: <http://congreso.ricyt.org/files/Ind%20percepcion%20publica/La%20importancia%20de%20la%20percepcion%20social%20de%20la%20innovacion.pdf>.

Davenport, T, Prusak L. (1998). *Conhecimento Empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual*. Rio de Janeiro: Campues.

Devenport, T Prusak, L. (2000). *Working Knowledge: How Organizations Manage Whath They Know*. Boston: Harvard Business School Prees.

Del Moral, A; Pazos, J. Rodríguez, E., Rodríguez, A. y Suárez, S. (2007). *Gestión del conocimiento*. España: Thomson.

Dow Chemical (2001). *Modelo*. Disponible en: http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo_dow%20chemical.htm.

Drucker, P. (2005). *La gerencia de empresas*. Revista Estrategia, 3. (7), 59- 75.

Grant R. M. (1991). "*The resource based theory of competitive advantage: implications for strategy formulations*". California Management Review, vol. 33. No 3, p. 114-135. California: California University.

Grant, R. M. (1996): Toward Knowledge Based Theory of the Firm. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp.109-122.

Grau, A. (2003). *Herramientas de gestión del conocimiento*. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/www.gestiondelconocimiento.com/%20documentos2/america/herramientas.htm%20. Consultado el 20 de noviembre de 2004.

Hitt, M., Ireland, D. y Hoshisson, R. (2004). *Administración estratégica: competitividad y conceptos de globalización*. México: Thomson.

Kaplan, R. Norton, D. (1996) "*Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System*" Harvard Business Review. Vol 23, pp, 213- 234. Boston: Harvard University.

KPGM Consulting. (1998). *Modelo de gestión del conocimiento* [en línea]. 1998. Disponible en: http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_kpmg

Kreinter, R. y Klnicki, A. (1997). *Comportamiento organizacional*. Madrid: McGraw Hill Interamericana S. A.

López, J.; García, A. (2010). *Innovación abierta: desafíos organizacionales...*

Revista Galega de Economía, vol. 19, núm. 22. En: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=39115737008>

Luchi, Roberto y Zamprile, Alejandro. (2010). *La innovación abierta: Complejidades y soluciones en casos exitosos*. En: <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/891644/Innovacion-abierta-Complejidades-y-soluciones-en-casos-exitosos.html>.

Luna, Elba; Rodríguez, Lorena y Salazar, Lina. (2008). *Notas de Lecciones aprendidas*. En:



Martínez, Manuel; Guillen, Eduardo y Barbeito Susana. (2005). *El diseño industrial como elemento clave de la productividad y competitividad. Análisis en la Comunidad Autónoma de Galicia*. Disponible en: <http://www.asepelt.org/ficheros/File/Anales/2004%20-%20Leon/comunicaciones/Martinez%20Guillen%20y%20Barbeito.pdf>

McAdam, R y Reid, R. (2001). *SME and Large organisation of Knowledge management: comparisons and Contrasts*. Journal of Knowledge Management, 5 (3), 231-247.

Merino, M. C. (2007). *CoPs, factores claves de éxito en los programas de gestión del conocimiento*. Barcelona, España: Díaz de Santos.

Mintzberg, H. (1998). *El proceso estratégico*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.

Morcillo, P (2007). *Cultura e innovación empresarial. La conexión perfecta*. Madrid. Paraninfo.

Muñoz, J. (1999). *La gestión del conocimiento, un intangible clave en la globalización*. Economía industrial, N.º 330, VI. España: GEDISA.

Neufeld, G., P. Simeón y M. Taylor. *High Performance Research Organizations, Research & Technology Management*, November-December 2001, p. 42-52.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1998). *La organización creadora de conocimiento, Cómo las compañías japonesas crean la innovación*. México: Oxford.

Obea Research Group. (2010). *La innovación abierta: más allá de la innovación tradicional*. Mondragón Univesitate. En: <http://www.emotools.com/static/upload/files/obeainnovabrt.pdf>.

OECD. (2005). *“Manual de Oslo. Tercera edición. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación”*, TRAGSA, 2007. En:

<http://www.conacyt.gob.sv/Indicadores%20Sector%20Academcio/Manual de Oslo%2005.pdf>.

Pérez, S. M. y Vázquez, C. J. (2004). Managing knowledge: the link between culture and organizational learning. *Journal of Knowledge Management*. Vol. 8, No 6, pp. 177- 197. London: University Prees.

Pérez, Z. (2000). *Un enfoque sobre la gestión del conocimiento desde la perspectiva de la calidad* [en línea]. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales7gerencial/articulos/70/gesconpescal.htm>. Consultado en mayo de 2007.

Prahalad, C.K. y Hamel, G. (1995): The Core Competences of the Corporation. *Harvard Business Review*, num. 68, pp. 79-91.

Quinn, J. B., Anderson, P. y Finkelstein, S. (2003). *La gestión del intelecto profesional: sacar el máximo de los mejores*. Gestión del conocimiento. Harvard Business Review. Bilbao: Ediciones Deusto.

Quintanilla, I. (2005). *Empresas y personas: gestión del conocimiento y capital humano*. España: Díaz de Santos.

Riesco, M. (2006). *El negocio es el conocimiento*. Madrid, España: Díaz de Santos.

Rivero, C. (2002). *Pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento*. Madrid: Fundación Escuela de Ingenieros de Bilbao – Socintec,

Rodríguez, D. (2006). *Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica*. España: Eunsa.

Sallis, E., Jones, G. (2002). *Knowledge Management in Education: enchainning leaning and education*. Londres: Kogan Page Limited.

Sánchez-Torres, JM. (2006). Herramientas para la toma de decisiones. *Ciencia y Tecnología (Colombia)* 24(1-2):16-21.

Selden, Larry. (2006). *Gestión de la innovación centrada en el cliente*. Harvard Business Review. 80-88. En:

<http://www.hacienda.go.cr/centro/datos/Articulo/Gestionar%20la%20innovaci%C3%B3n%20centrada%20en%20el%20cliente%20sistematicamente.pdf>.

Stalk, G., Evans, P. y Shulman, L. (1992). *Competing on capabilities*. Harvard Business Review. 70. 57-69.

Solleiro, José. (2005). *Gestión del conocimiento en Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación de México, Brasil y Chile*. México: Flacso.

Stewart, T. A. (1997), *Intellectual capital: the new wealth of organizations*. New York. Currency/ Doubleday.

Suresh, R. (2003). Knowledge management: An Overview [en línea]. http://www.providersedge.com/docs/km_articles/km_an_overview.pdf. Consultado, 23 de mayo de 2009

Von Hippel (2007). The Age of the consumer –innovator. En: <http://sloanreview.mit.edu/the-magazine/2011-fall/53105/the-age-of-the-consumer-innovator/#sideA>

Wernerfelt, B. y Montgomery, C. A. (1988). Tobin's Q and the Importance of Focus in Firm Performance, *American Economic Review*, vol. 78 (1), 246-250.

Wiig, K. (2009). *Knowledge management for the competitive enterprise*. Austin, TX. Knowledge Research Institute.

