

DEFINICIÓN DE PRIORIDADES Y ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LAS TIC EN ECUADOR

E.3. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE I+D+i EN TIC DE ECUADOR



Quito, 20 de Septiembre de 2013

consult@trams

]TYM Q[

EQUIPO DE TRABAJO

Expertos Principales

Dr. Juan José Moreno Navarro
Experto en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

Dr. José Ignacio Alonso Montes
Experto en Estrategias y Políticas de Implementación en TIC en Planes Nacionales o Corporativos

Dr. Carlos Miguel Casas Jiménez
Experto en Desarrollo Organizacional y Gestión por Procesos

Equipo de Apoyo

Ing. Galo Fernando Villacis Román
Experto Local de apoyo TIC

Ing. Rafael García Tamarit
Experto de apoyo TIC

Índice

1. Introducción	1
2. Alineamiento con el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017	1
3. Justificación del Plan	2
3.1 Análisis de la situación de partida: Puntos débiles y fuertes	2
3.2 Las prioridades del Sistema de I+D+i TIC de Ecuador	5
3.3 Los Principales retos de la I+D+i en TIC de Ecuador	7
3.4 Fundamentación del Plan	7
3.4.1 <i>Línea de Apoyo a los Sectores Productivos</i>	8
3.4.2 <i>Línea de desarrollo de la sociedad de la información</i>	9
3.4.3 <i>Línea de estructuración del sistema de I+D+i en TIC</i>	10
3.4.4 <i>Línea de apoyo a Investigación Fundamental</i>	11
3.4.5 <i>Línea de fomento de la innovación y el emprendimiento</i>	12

1. Introducción

El modelo actual de crecimiento y bienestar de las sociedades modernas está presidido por el fenómeno de la innovación. La I+D+i se configura como el motor de progreso de los países, en los que adquieren especial importancia las actividades científicas y tecnológicas para la mejora de la competitividad de sus economías en un mercado internacional cada vez más cambiante y global.

Los sistemas nacionales de innovación, dentro del marco del diálogo ciencia y sociedad, afrontan los retos de la nueva sociedad del conocimiento que implica una rápida y progresiva adaptación de sus estrategias a las exigencias de un modelo económico cada vez más complejo y dinámico en el que los países se enfrentan a la necesidad acometer procesos de diversificación en su estructura económica y en paralelo potenciar aquellos nichos de mercado en los que son fuertes a través de la I+D+i.

El avance de la Sociedad de Información (SI) y de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Ecuador constituye un elemento de análisis esencial, dado que tanto el desarrollo de las infraestructuras de telecomunicaciones como la penetración de las TIC en el tejido productivo y en la ciudadanía son un claro indicador de la madurez tecnológica de un país y contribuyen a fortalecer el país tanto desde el punto de vista de la demanda, con una sociedad más digitalizada, como de la oferta de servicios mediante el uso intensivo de las TIC, por parte de un tejido empresarial más competitivo y preparado ante los desafíos de mundo global.

Para alcanzar los retos de la I+D+i y de la Sociedad de la Información, el Plan de I+D+i en TIC de Ecuador, plantea una serie de líneas de actuación coherentes con los objetivos del nuevo Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 y que tienen como objetivo principal sentar las bases del crecimiento futuro y el desarrollo del sector TIC de Ecuador, mejorando la estructuras de investigación y transferencia de tecnología y contribuyendo al mismo tiempo al avance de la sociedad de la información en el país.

2. Alineamiento con el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017

El Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 en sus objetivos y metas menciona el papel que pueden jugar de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como instrumento para el logro de sus objetivos. Estas tecnologías son esenciales para mejorar la productividad, la calidad de vida y la competitividad de los países y las empresas, cumpliendo así un papel determinante en el desarrollo social. Es este aspecto el que han sabido ver algunos gobiernos que han realizado una apuesta decidida por las TIC como soporte de políticas y programas de desarrollo.

En línea con lo anterior, entre los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir, se proponen, entre otros:

- Impulso a las políticas, estrategias, planes, programas o proyectos para la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) en TIC.

- Dotar o repotenciar la infraestructura, el equipamiento, la conectividad, los recursos educativos y el uso de las TIC en los establecimientos de educación pública, bajo estándares de calidad, adaptabilidad y accesibilidad.
- Priorizar el desarrollo de iniciativas económicas vinculadas al desarrollo de las TIC, aprovechando las capacidades desarrolladas en software y de los recursos de la biodiversidad, creando espacios e infraestructura pertinente, que sustenten su productividad.
- Democratizar de la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones y de las TIC incluyendo radiodifusión, televisión y espectro radioeléctrico, y profundizar en su uso y acceso universal.
- Fomentar del teletrabajo como mecanismo de inserción económica productiva, tanto a nivel interno como externo del país, de optimización de recursos de información y telecomunicación, como por su contribución a la sostenibilidad ambiental.

Estos objetivos ponen de manifiesto la apuesta decidida de Ecuador por las TICs, tanto como instrumento determinante para mejorar la competitividad y soberanía de sus sectores estratégicos y el potencial de crecimiento del país, así como instrumento para universalizar el acceso de la población a servicios públicos, contribuir a la disminución de la brecha digital y a garantizar el acceso de la población a los servicios públicos de telecomunicaciones.

En consecuencia, el PNBV manifiesta expresamente un objetivo claro, y vinculado al presente proyecto, cómo es el de “implementar estrategias e impulsar planes de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en el campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.

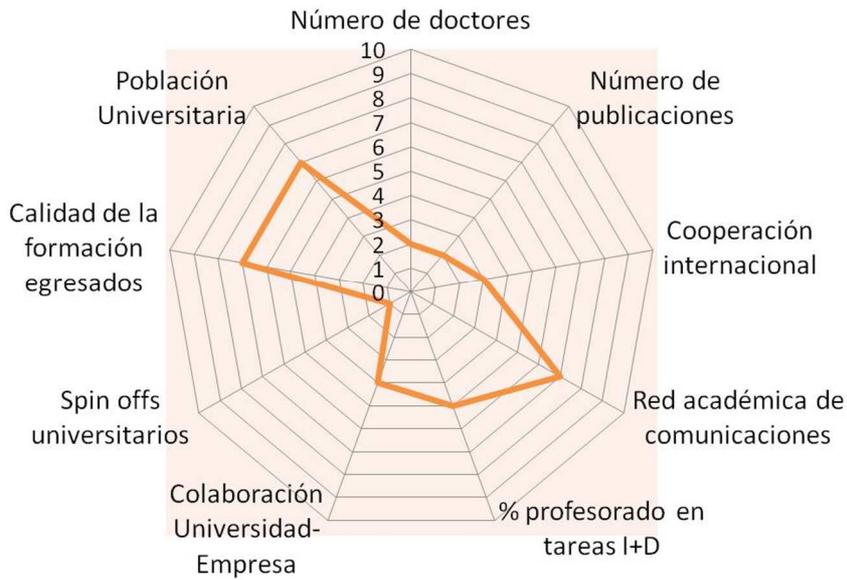
3. Justificación del Plan

3.1 Análisis de la situación de partida: Puntos débiles y fuertes

Aunque se ha presentado en detalle un DAFO con debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, resulta conveniente un resumen del análisis de la situación actual de Ecuador en la I+D+i en TIC desde un punto de vista cuantitativo.

Comencemos por la capacidad del sistema académico de Ecuador. Sus potencialidades más altas se sitúan en el porcentaje de población universitaria y la calidad de los egresados (aunque ya se han hecho matizaciones al respecto). Los puntos más débiles están en el número de publicaciones y el número de doctores.

Capacidad del sistema académico

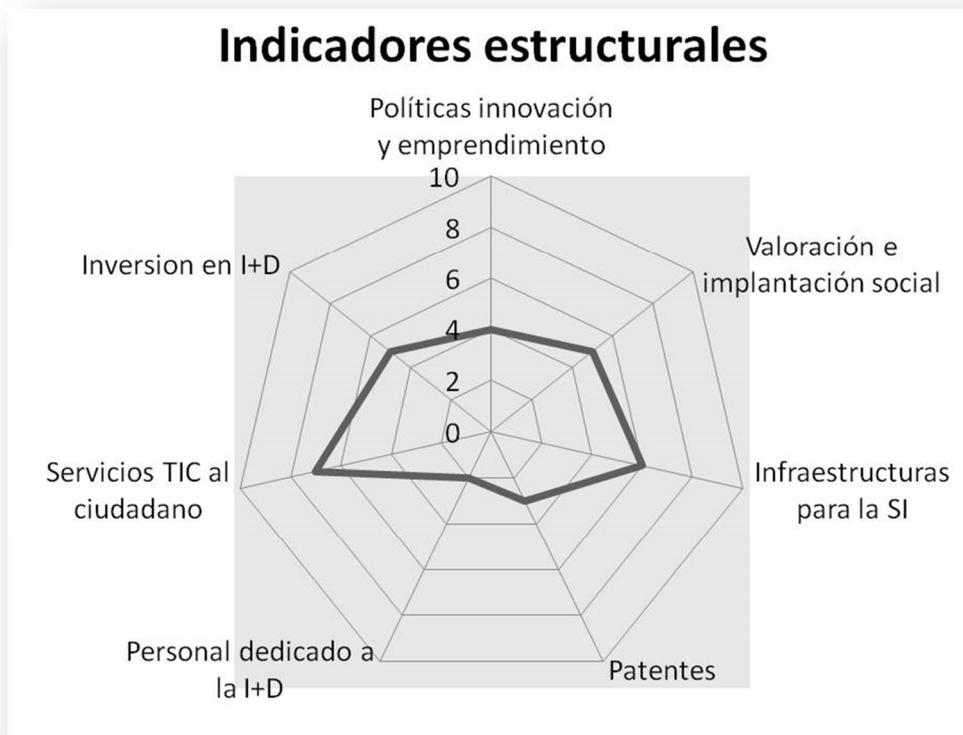


Estudiemos ahora la capacidad empresarial de Ecuador. Quizás el punto más importante a poner de relieve es el nivel de implantación de la Sociedad de la Información. Entre los aspectos menos destacados estaría el escaso personal dedicado a tareas de I+D y la colaboración universidad-empresa

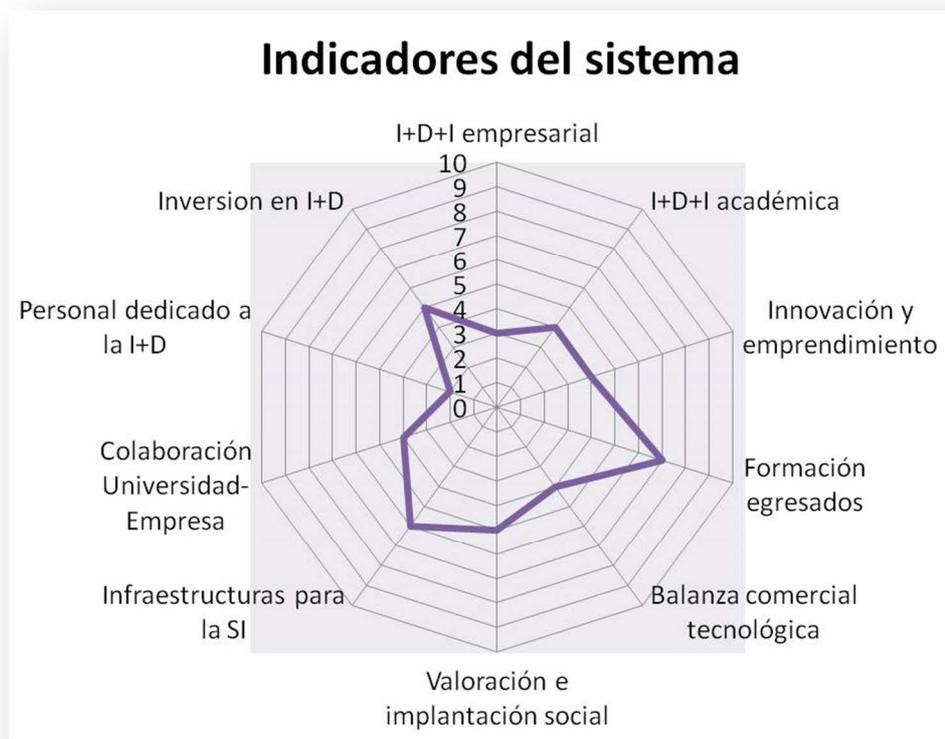
Capacidad empresarial



En cuanto a los indicadores estructurales, los mejores puntuados son la valoración social de la ciencia y la tecnología y los servicios ofrecidos al ciudadano mientras los peores son el personal global dedicado a I+D y el número de patentes.



Finalmente en cuanto a los indicadores generales del sistema la valoración puede observarse en la siguiente figura:



3.2 Las prioridades del Sistema de I+D+i TIC de Ecuador

Los análisis realizados en los informes presentados, ponen de manifiesto la necesidad de poner en marcha una serie de medidas que constituirían algunas de las prioridades dentro del Sistema de I+D+i, y cuya aplicación, y posible adaptación en función de los resultados obtenidos, debe prolongarse suficientemente en el tiempo para que se produzcan los cambios estructurales requeridos. De hecho, no es factible obtener cambios sustanciales en el caso del sistema de Ciencia y Tecnología en plazos muy breves. Es más importante que los cambios se produzcan de forma lenta pero continua, con el fin de que los agentes del sistema sean capaces de acomodarse paulatinamente.

Para contribuir a resolver algunos de los problemas identificados, existirían dos objetivos básicos que deberían abordarse:

- Favorecer la integración y activa participación de todos los agentes del sistema de ciencia, tecnología y empresa ecuatorianas en la cultura de la investigación básica y aplicada y en la cultura de la innovación tecnológica para asegurar una transferencia eficaz al entorno productivo.
- Con independencia de la actividad socioeconómica del I+D+i de sector TIC, éste en su conjunto debería contribuir a la existencia de un clima favorable a la creación de empleo en dicho sector ligado a actividades innovadoras, y por tanto, a incrementar la cantidad y calidad del empleo existente.

Para ello, es conveniente fijar unas prioridades de actuación y de consecución de los objetivos definidos en el Plan, entre las que cabe señalar:

a) Políticas de fortalecimiento de la I+D+i

- Generación de una masa crítica significativa de investigadores y personal dedicado a la I+D+i en el sistema de Ciencia y Tecnología del sector TIC.
- Implantar procedimientos de coordinación, evaluación y seguimiento de las políticas de I+D+i en TIC. Promover la creación de mecanismos adecuados de evaluación continuada, en términos cualitativos y cuantitativos, de los resultados de los programas de fomento de la I+D+i.
- Desarrollar mecanismos que garanticen la cooperación efectiva entre los diversos agentes: administración pública, sector del conocimiento y sector privado.
- Promover una cultura de cooperación entre la comunidad científica y el sector industrial.
- Favorecer la implicación y activa participación del tejido empresarial, a través de las asociaciones correspondientes, en la definición y diseño de las políticas globales en I+D+i. Reforzando, especialmente, la participación de las PYMES.
- Difundir y fomentar la cultura de la I+D+i en el sector privado empresarial.

b) Políticas de Infraestructuras:

- Incrementar la cobertura de las redes de comunicaciones, tanto móviles como fijas, acercando la Sociedad de la Información a la práctica totalidad de los ciudadanos, favoreciendo una política de extensión de infraestructuras en áreas desatendidas.
- Potenciar el despliegue de redes y servicios de banda ancha y móviles, bien sean de acceso o troncales, adecuadas para la prestación de servicios de banda ancha y de movilidad, y de esta manera, dinamizar la oferta.
- Fomentar la oferta de servicios y la penetración de los mismos.
- Estimular la adopción de tecnologías innovadoras en el despliegue de nuevas infraestructuras, lo cual favorecerá una evolución de las prestaciones de las redes y la consiguiente introducción de nuevos y más avanzados servicios.

c) Alfabetización digital:

- Disipar los temores y aumentar la confianza de la comunidad educativa en la tecnología y el uso de Internet.
- Actuar en materia de formación y asesoramiento para garantizar que las TIC se utilizan de forma adecuada.
- Ofrecer aplicaciones y contenidos educativos digitales de calidad y utilidad.
- Lanzar campañas de sensibilización, promoción y dinamización del uso de las TIC en el entorno familiar y educativo.
- Reforzar y aumentar el equipamiento de los centros educativos con nuevas dotaciones dirigidas específicamente a las aulas.
- Conseguir que las escuelas y centros de formación se conviertan en centros locales de adquisición de conocimientos polivalentes accesibles a la comunidad educativa.
- Dotar a los alumnos de una “cultura digital” global y que responda a lo que la futura sociedad espera de ellos.

3.3 Los Principales retos de la I+D+i en TIC de Ecuador

Las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación constituyen un elemento de primordial importancia en el desarrollo de las sociedades modernas, ya que existe una relación entre la capacidad de generación de conocimiento y de innovar de un país y su competitividad y desarrollo económico y social.

Los gobiernos conscientes de esta importancia, reconocen la articulación de las actuaciones de fomento y la coordinación de la investigación científica y técnica, y plasman su importancia en sus leyes. En el apartado anterior, se pone de manifiesto este hecho, en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017.

Reconocida su importancia, el reto fundamental la creación y estructuración de un Plan de Investigación, Desarrollo e Innovación, y en caso que nos ocupa, en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), que permita afrontar de forma simultánea, coordinada y continua el diseño de las actuaciones destinadas y coordinación del proceso de I+D+i en TICs, que comprende desde la generación de las ideas hasta su incorporación al mercado en forma de nuevos productos/procesos mejorando la calidad de vida, el bienestar de la ciudadanía y el desarrollo económico. La definición de este Plan de I+D+i en TICs, implica, a grandes rasgos:

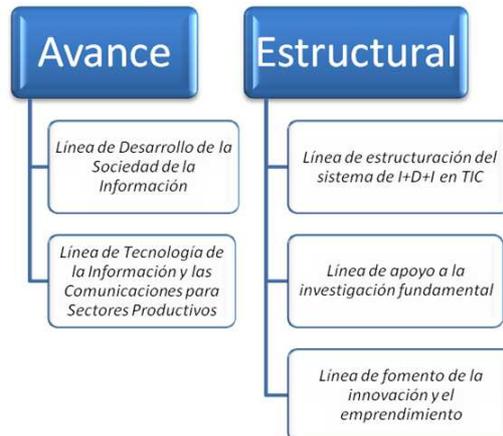
- Un “ente” gestor del Plan.
- Definición de las políticas, actuaciones y estrategias colaborativas entre los distintos agentes de Ciencia y Tecnología y unos objetivos a conseguir.
- La definición de la asignación de fondos públicos, normalmente por procedimientos de concurrencia competitiva, y la evaluación de las distintas propuestas.
- La definición de las actuaciones de evaluación y seguimiento de los objetivos fijados, mediante un conjunto de indicadores.
- Participación de los agentes en la definición de las políticas.

3.4 Fundamentación del Plan

El Plan estratégico de I+D+i en TIC de Ecuador se fundamenta en dos grandes áreas de actuación:

- Eje para el **Avance** en la *Investigación Aplicada* en el que se plantean dos líneas de actuación:
 - Línea de Desarrollo de la Sociedad de la Información.
 - Línea de Tecnología de la Información y las Comunicaciones para Sectores Productivos.
- Eje **Estructural**:
 - Línea de estructuración del sistema de I+D+i en TIC.
 - Línea de apoyo a la investigación fundamental.
 - Línea de fomento de la innovación y el emprendimiento.

Estructura del Plan de I+D+i en TIC de Ecuador



3.4.1 Línea de Apoyo a los Sectores Productivos

En la actualidad Ecuador, dispone de una capacidad limitada de absorber tecnología, fruto de la falta de una cultura de extensión tecnológica y de un cierto desconocimiento de las posibilidades para rentabilizar las nuevas tecnologías.

Tradicionalmente su sistema de adopción tecnológica se ha fundamentado en la incorporación de soluciones extranjeras, el hecho de que el vínculo Universidad-Empresa sea débil y la ausencia de una cultura orientada al desarrollo de I+D+i limita las posibilidades de alcanzar niveles tecnológicos y de liderazgo a escala internacional, con el consiguiente impacto en la competitividad y la productividad empresarial, circunstancia que tiene su impacto en bajos niveles de producción de bienes de alto contenido tecnológico como el software u otros productos TIC.

Sectores Productivos Prioritarios de Ecuador



Esta línea, tiene como objetivo principal, la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico de metodologías, aplicaciones, soluciones y sistemas TIC que permitan la evolución del tejido empresarial hacia nuevos modelos de producción más avanzados, eficientes y respetuosos con el medio ambiente, y hacia la fabricación de productos y la prestación de servicios de mayor valor añadido, elementos fundamentales hoy en día para ganar en competitividad, productividad, generación de empleo de calidad y para su posicionamientos en los mercados internacionales.

En este sentido, el esfuerzo se debe realizar principalmente en sectores estratégicos industriales que presentan mayor valor agregado, buena productividad, intensidad tecnológica adecuada, grado de internacionalización alto o hayan sido identificados como prioritarios por la acción de gobierno en Ecuador.

3.4.2 Línea de desarrollo de la sociedad de la información

La celeridad con la que progresan las TIC acelera el proceso de globalización que supone una transformación del universo de las relaciones sociales y reestructurando los servicios al ciudadano y la organización del trabajo y de la economía. En el devenir de este proceso se culmina con el tránsito de la denominada sociedad industrial a otra centrada en la información y el conocimiento.

Ecuador, ya ha dado muestras, realizando pasos significativos en este camino para posicionarse entre aquellos países más cercanos a sus ciudadanos, a la vez que consiguen un sensible avance económico y tecnológico. Cada vez es más evidente que las nuevas tecnologías de la información están cambiando la forma como aprendemos, compramos o nos relacionamos. En el contexto de esta nueva revolución tecnológica, existe un amplio convencimiento de que los países y los territorios que incorporen de forma más consolidada, rápida e intensa tales tecnologías, disfrutarán de mayores oportunidades de aprendizaje y de desarrollo económico y social en los próximos años.

El desarrollo de la Sociedad de la Información no puede reducirse a la adaptación de adelantos técnicos y a la creación de infraestructuras. Siendo estas cuestiones claves como base de partida, los esfuerzos que se realicen en este sentido se quedarán cortos si no se complementan con otros en diversos ámbitos, como la educación, la cultura de la innovación en las empresas, los ajustes institucionales y regulatorios, y fundamentalmente, con el fomento de la investigación en TIC en aquellas áreas en la frontera de los avances actuales, de manera que se desarrollen nuevos servicios al ciudadano y nuevas formas de acceder a los actuales que permitan una mejora en su bienestar desde el punto de vista social y económico.

De esta forma, la propuesta de una línea de I+D+i para el desarrollo de la Sociedad de la Información tiene como objetivo potenciar en Ecuador el impulso de métodos, herramientas, procesos, aplicaciones y productos novedosos que superen el estado actual de la tecnología para mejorar sensiblemente el acceso, las prestaciones y las capacidades de los servicios ofrecidos a los ciudadanos en la Sociedad del Conocimiento. Por tanto podemos proponer los siguientes retos de cara a la planificación estratégica de la I+D+i en TIC:

Retos del Plan en materia de Sociedad de la Información

	Administraciones más cerca de los ciudadanos	<ul style="list-style-type: none"> • Actuaciones para la confianza y accesibilidad • e-administración
	Mejora del bienestar social	<ul style="list-style-type: none"> • e-educación • e-salud • Otros servicios sociales
	Impacto en cómo se vive y cómo se compra	<ul style="list-style-type: none"> • e-negocio • e-hogar • Desarrollo componentes electrónicos
	Nuevos y mejores accesos a la cultura, la información y el ocio	<ul style="list-style-type: none"> • Televisión Digital • E-ocio • Contenidos Digitales

3.4.3 Línea de estructuración del sistema de I+D+i en TIC

Dentro de las debilidades identificadas en el sistema de I+D+i de Ecuador es destacable su endeblez y su falta de consolidación, expresada en la carencia de una cultura de la I+D+i y sus beneficios, un estado muy incipiente de la relación entre generadores de conocimiento y el tejido empresarial, así como la falta de mecanismos y estructuras que favorezcan esa cooperación.

Es por este motivo que se propone la puesta en marcha de una línea de estructuración del sistema de I+D+i en TIC que tenga como objetivo:

- Impulsar el desarrollo y crecimiento de los diversos sectores de la sociedad mediante el acceso al conocimiento y experiencia de las instituciones que generan conocimiento.
- Crear cooperación estable entre empresas y generadores de conocimiento en investigación.
- Favorecer la realización de investigación precompetitiva.
- Conseguir la explotación comercial de invenciones y tecnologías creadas en Ecuador.
- Transferir conocimiento y habilidades a los sectores educativo, público y privado.
- Incrementar el interés por las actividades de investigación y formación en el sector productivo y en la sociedad.
- Generar nuevos espacios de inversión para el sector privado en las áreas de innovación tecnológica.
- Proveer información de los éxitos e iniciativas ecuatorianas en todos los objetivos anteriores.

En concreto, para lograr estos objetivos se plantean actuaciones en los siguientes aspectos:

Actuaciones para el fortalecimiento del Sistema de I+D+i en TIC

-  Creación de centros de I+D
-  Creación de centros tecnológicos
-  Creación/potenciación de estructuras de intermediación, incluyendo oficinas de transferencia de tecnología
-  Creación de cluster temáticos
-  Sistemas de información sobre SI e I+D+i en TIC
-  Financiación de estudios y planes

3.4.4 Línea de apoyo a Investigación Fundamental

El sistema ecuatoriano de I+D+i será incapaz de lograr objetivos de impacto en las líneas mencionadas y en los nuevos desafíos que se planteen en un futuro si no realiza una investigación fundamental de calidad en TIC de calidad, adaptándose a estándares internacionales, y con indicadores adecuados tanto de publicaciones como de colaboración internacional.

Áreas prioritarias para la Investigación Fundamental en TIC

- Gestión de la Información
- Sistemas Inteligentes
- Ingeniería de Software
- Interfaces avanzados
- Computación de altas prestaciones
- Procesos de gestión de sistemas y empresas
- Sistemas abiertos basados en servicios
- Sistemas de radiocomunicaciones
- Tratamiento de señal
- Arquitectura y tecnología de redes
- Componentes, dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos

En este sentido, los países más industrializados y competitivos valoran de forma especial su investigación fundamental y los mecanismos posteriores de transferencia. En términos generales, en estos países el porcentaje de la intensidad en TIC con respecto al total no baja del 25%. Por lo demás, los mecanismos, criterios, incentivos y programas para estimular y promover la investigación fundamental en TIC son muy similares (por no decir iguales) que los que se aplican a otras disciplinas.

3.4.5 Línea de fomento de la innovación y el emprendimiento

Una tendencia en todos los países, a la que Ecuador no es ajeno, es la apuesta por fomentar la innovación y el emprendimiento como elementos para el incremento de la competitividad empresarial a nivel nacional e internacionalmente así como una manera de aumentar su cartera de empresas tecnológicas.

Aunque, en principio, está fuera de los objetivos de este proyecto una completa planificación estratégica del fomento de la innovación y el emprendimiento en Ecuador (para el que ya se disponen de planes y mecanismos generales), el plan de I+D+i en TIC de Ecuador no ha de ignorar, aunque sea con medidas de acompañamiento y asociadas a los progresos y éxitos de las líneas de avance anteriormente descritas, el impulso de la innovación tecnológica y el emprendimiento en el campo de las TIC.