

LA PERCEPCIÓN DE LOS COLOMBIANOS SOBRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

“La ciencia y la tecnología solo tienen significado si son aceptadas por la sociedad, consecuentemente, como la sociedad entiende, juzga y acepta la ciencia y la tecnología es crucial”

Plan básico de ciencia y tecnología (2001-2005)
Gobierno de Japón

La percepción de la ciudadanía con respecto a un tema determinado siempre ha sido inquietante para quienes elaboran políticas, dado que la percepción muestra una tendencia de toma de decisiones de los individuos. Hoy están de moda las encuestas de reelección, de seguridad, de muchos temas importantes dentro de la coyuntura de corto plazo para el país; sin embargo, Colciencias en su reciente trabajo “La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología” expone ante la opinión pública una temática fundamental para el largo plazo de la nación.

La introducción de la innovación en las prácticas cotidianas es, sin lugar a dudas, el nuevo catalizador del bienestar en la sociedad. Por ende, un estudio de percepción de ciencia y tecnología en nuestro país es de carácter decisivo para examinar el panorama frente al reto de la inserción del conocimiento como eje central del desarrollo económico y de la construcción social.

Dada la importancia de este estudio para la ciudadanía, se pretende en este breve documento exponer de forma sintética y clara los principales resultados de la encuesta y sus implicaciones dentro del entorno colombiano.

¿Por qué ciencia y tecnología?

El estudio del desarrollo económico de los países ha considerado múltiples dimensiones. Estas van desde las instituciones socio-jurídicas hasta factores geográficos y ambientales. Cada uno de estos determinantes contribuye al debate para entender el origen de la riqueza, y de este modo, la formulación de mejores políticas para fomentar el bienestar de la población.

Históricamente, la innovación tecnológica ha jugado un papel fundamental dentro del crecimiento económico. Esto se ve claramente plasmado en las revoluciones industriales donde el PIB en determinadas zonas del mundo deja de comportarse de una manera pasiva y toma un ritmo de crecimiento casi exponencial. Casos como el de Japón de la posguerra y los Tigres Asiáticos muestran que la inversión decidida en Investigación y Desarrollo (I&D) son elementos cruciales para el crecimiento económico y el salto de la trampa de pobreza.¹

¹ Para profundizar sobre el impacto de la ciencia y la tecnología sobre el crecimiento económico se podría estudiar el artículo elaborado por Joel Mokyr para el Handbook of Economic Growth “ Long-term growth and the history of technology ” que se puede encontrar en: <http://www.faculty.econ.northwestern.edu/faculty/mokyr/Durlauf.PDF>

“Colombia requiere que de manera sistemática, articulada y eficiente, el conocimiento se convierta en un elemento que sirva, no solamente para el entendimiento de la realidad y su entorno, sino también y fundamentalmente, para que se convierta en un motor de desarrollo y en factor dinamizador del cambio social”². Por eso, la encuesta “La percepción que tienen los Colombianos sobre la ciencia y la tecnología” elaborada por Colciencias es un diagnóstico importante para identificar caminos que permitan empezar a construir la sociedad del conocimiento.

La encuesta

El estudio quiere medir de formas diferentes algunas variables que permitan construir un panorama de la visión de los ciudadanos sobre la ciencia y la tecnología. Para medir la percepción de los ciudadanos con respecto al tema, el estudio toma como referencia una población dividida en docentes (universitarios y de educación básica y media), empresarios y público en general.

Las temáticas fundamentales que se abordaron fueron:

1. Imaginario social sobre la ciencia y la tecnología.
Esta parte busca resolver la pregunta: ¿Cuál es la noción ó idea que tiene el encuestado sobre ciencia y tecnología?
2. Valoración del conocimiento científico y tecnológico.
Aquí se pretende examinar: ¿Cómo se dan las interacciones entre la ciencia, la sociedad, los valores y las finalidades del encuestado?
3. Fuentes de información a través de los medios de comunicación.
Lo que se cuestiona es: ¿Por qué el público se forma la opinión que se forma a través de la oferta de temas científicos y tecnológicos ofrecidos por los medios?
4. Percepción de la ciencia y la tecnología local.
Finalmente, la pregunta obedece al subtítulo que la define, ¿Cómo perciben los colombianos la ciencia y la tecnología que se hace en el país?

Veamos entonces los principales resultados del estudio.

- **Imaginario social sobre la ciencia y la tecnología**

Al intentar buscar la noción de la gente sobre la ciencia y la tecnología, se encuentra que los colombianos tienen una asociación bastante práctica con estos dos conceptos. La mayoría asocia la ciencia con descubrir e inventar y no directamente con la búsqueda del conocimiento o la sabiduría; mientras, la idea de tecnología se relaciona con avances para el desarrollo de la sociedad de forma mayoritaria.

² Documento Conpes 3080. Política nacional de ciencia y tecnología 2000-2002. Departamento de Planeación Nacional. Bogotá, Junio 28 de 2002. Puede encontrarse en : <http://www.colciencias.gov.co/sncyt/pdfs/conpes3080.pdf>

Cuando se les pregunta sobre el rumbo de estos conceptos la tendencia continúa. Se cree que la ciencia está enfocada hacia la producción de conocimiento tan sólo en un 35 por ciento en promedio. Por su parte, se considera que la tecnología está asociada con variables más prácticas como la comunicación, la salud y el desarrollo de ventajitas competitivas en los mercados.

En cuanto a la contribución de la ciencia se refleja que hay una gran confusión entre este concepto y la tecnología. La opción más fuerte fue "la ciencia contribuye a la longevidad" con un 65.5 por ciento en promedio de respuestas afirmativas mientras que una afirmación más relacionada con la definición como "con el tiempo la ciencia permitirá comprender todo lo que ocurre" tan solo obtuvo, en promedio, un 59 por ciento de aceptación. Es posible que esta confusión entre ciencia y tecnología se deba a una difusión sesgada por parte de los medios, la respuesta estaría asociada "al consumo de información científica que reseña casi exclusivamente la celebración de grandes logros de la industria de punta"³.

Desde otra perspectiva de esta primera aproximación, la asociación entre ciencia y economía se muestra débil frente a lo que debería ser la percepción de un país acoplado a una estrategia de crecimiento fundamentada en la innovación. Tan solo 62.25 por ciento en promedio cree que la aplicación de la ciencia y la tecnología aumentan las oportunidades de trabajo y sólo el 48.75 por ciento cree que una de las contribuciones de la ciencia es que el país puede desarrollarse económicamente con tecnologías avanzadas. Con sorpresa, se observa que los docentes universitarios de quienes se esperaría estuvieran más comprometidos con las afirmaciones anteriores son los que menos las aceptan con 60 y 42 por ciento respectivamente.

Lo que refleja esta primera parte es que los colombianos son prácticos. Están más interesados en el resultado que en el proceso de construcción del conocimiento y valoran más los hechos de acuerdo con que tan cerca estén de sus problemáticas. "No se le pide al experto una cuestión de orden científico o tecnológico sino de orden social o económico. No se le pide a la ciencia una acumulación de conocimientos sino que este cercana a las problemáticas sociales y económicas"⁴

- **Valoración del conocimiento científico y tecnológico**

Al buscar las relaciones entre la ciencia, la sociedad y los individuos es coherente investigar que tan involucrada está la gente con las practicas asociadas con la ciencia. La respuesta es bastante positiva. La necesidad de investigación para tomar decisiones es altamente aceptada y se destaca su importancia con un 79.5 por ciento de aceptación en promedio. Sin embargo resulta algo paradójico que la gente confíe más en su familia y amigos que en la ciencia. Inclusive, para el caso de los docentes, les resulta más confiable la religión que los descubrimientos científicos⁵.

Por otra parte, persiste la tendencia práctica. Se cree que las instancias adecuadas para usar el conocimiento científico son la salud (89.75 %) y la universidad (89.75%). Además, los colombianos

³ Aguirre, Pag. 100

⁴ Ibid, Pag. 106

⁵ 24% VS 22% en los docentes de básica y media y 19% vs 18% en los docentes universitarios.

creen que es importante informarse sobre temas que les afecten directamente, lo que queda explícito en la aceptación mayoritaria de la pregunta “¿Considera usted que si un alimento se hace con organismos genéticamente modificados debería decirlo en la etiqueta del envase o en el impreso del empaque? ¿Aún cuando eso perjudique a la competencia?” con un 95.75 por ciento de aceptación promedio.

Abordando otros puntos de vista relacionados con las interacciones, se observa que en general los colombianos tienen un buen nivel de apropiación del conocimiento, no solo en términos informativos sino también en términos de procesos y conceptos. Las preguntas realizadas requerían un nivel de comprensión del fenómeno científico más allá de la información y la mecánica. El público en general fue el foco de población de estas preguntas y “las respuestas erradas son sólo del 20 por ciento lo que significa un 80 por ciento de acierto en la identificación de la veracidad o falsedad de la propuesta”⁶.

Muy cercano a lo precedente, existe un alto grado de recordación de ciertas palabras del lenguaje científico (mayor en las ciencias biológicas que en las ciencias físicas), propio de la educación media y básica. Las palabras que tienen que ver con recientes avances como por ejemplo Genoma Humano, que tiene una recordación importante (58%), tienen reconocimientos medios, lo que implicaría que los ciudadanos están informados sobre las últimas tendencias científicas. No obstante, como se verá más adelante, el estado de información de los colombianos no es tan alto como se esperaría y es posible que este tipo de palabras resulten conocidas por un fenómeno mediático, “la cultura de los medios utiliza con creciente frecuencia palabras que pueden sonar muy modernas e impresionantes pero completamente desconectadas de su contexto y significados originales [...]”⁷

Finalmente, esta parte de la encuesta examina la valoración social de las profesiones, encontrando que existe un alto grado de estimación por la profesión de científico expresado en la pregunta “¿Que tan orgulloso estaría usted si un hijo suyo se dedicara a trabajar como científico?” con un 70.25 por ciento de aceptación promedio.

Así pues, las personas están en mediano grado relacionadas con la actividad científica y tecnológica. Hay una valoración social positiva de la profesión científica y toman algunos métodos que están relacionados con la parte investigativa a pesar el principal eje de toma de decisiones no sea el conocimiento. También, los individuos muestran interés de informarse sobre cosas que les afecten directamente como el caso de los alimentos transgénicos. Asimismo, se encuentra que hay un buen nivel de entendimiento de conceptos considerados básicos desde la academia, pero existe un problema de lenguaje asociado a un fenómeno mediático.

- **Fuente de información a través de los medios de comunicación.**

Es innegable que la transformación cultural de las últimas décadas ha puesto a los medios en un papel protagónico del escenario social. “Su importancia radica en su naturaleza de mediadores

⁶ Ibid, Pag. 122

⁷ Aguirre, Pag. 124

sociales y culturales, en tanto son escenarios de representación de lo social, bien sea que colaboren en la conformación de las culturas políticas o que intervengan, con una fuerza indiscutible e imparabile, en el desarrollo de los imaginarios y de los modos de interpretación”⁸.

De acuerdo con el último *Score Media Habits Index*, las personas a nivel global pasan 16.6 horas a la semana viendo televisión y 8.9 horas en actividades relacionadas con la computación y la Internet.⁹ Es entonces consecuente pensar que la percepción de las personas sobre los hechos que las rodean van a estar determinados en gran medida por los medios, que permiten el acceso a la información para la generación de la imagen sobre el hecho y la toma de decisiones frente al mismo.

La encuesta en sí muestra que un porcentaje significativo de los colombianos tiene acceso a los medios de comunicación: La televisión es la preferida por el público en general (48% de los encuestados afirma que ve más de 3 horas diarias) mientras que la Internet es el medio preferido por los profesores universitarios con un 67 por ciento de encuestados que lo consulta a diario. También se considera la radio y la prensa, pero son medios de menor impacto relativo frente a los mencionados anteriormente.

Con respecto a la televisión, son los empresarios y los docentes los que más ven programas destinados a informar sobre ciencia y tecnología siendo los que menos dedican tiempo a este medio con respecto al público en general. Estos últimos se destacan por afirmar que solo ven programas científicos cuando los encuentran interesantes (32% de los encuestados). Otro factor importante referente a este medio es que la mayoría de los canales divulgativos de ciencia y tecnología se encuentran asequibles bajo televisión por cable, lo que restringe el acceso a este medio a los estratos altos de la sociedad, limitando la difusión de la información en todas las condiciones socioeconómicas.

Como se mencionó anteriormente, la prensa y la radio son medios débiles frente a los medios competidores. Los encuestados afirman que no escuchan programas de divulgación en radio con un 71 por ciento en promedio y mencionan programas como “Pase la tarde”, que tiene formato totalmente distinto al divulgativo en ciencia y tecnología. Por otra parte, a pesar de que la mayoría de los encuestados afirma que lee los artículos científicos que aparecen en los periódicos, la consulta a este medio es bastante pobre, solamente el 30 por ciento del público en general lo consulta unas cuantas veces en la semana.

Las revistas y los libros conservan un lugar importante dentro de las preferencias mediáticas de las personas y son los docentes universitarios los más interesados en este género (88% contestó afirmativamente a si había leído un libro divulgativo frente a un 45% del público en general). Los temas preferidos son la genética y las “ciencias” en general.

⁸ Ibid, Pag. 129

⁹ Más información sobre el tema se puede encontrar en: www.nopworld.com/news.asp?go=news_item&key=179 donde explican de forma más detallada los resultados de la medición .

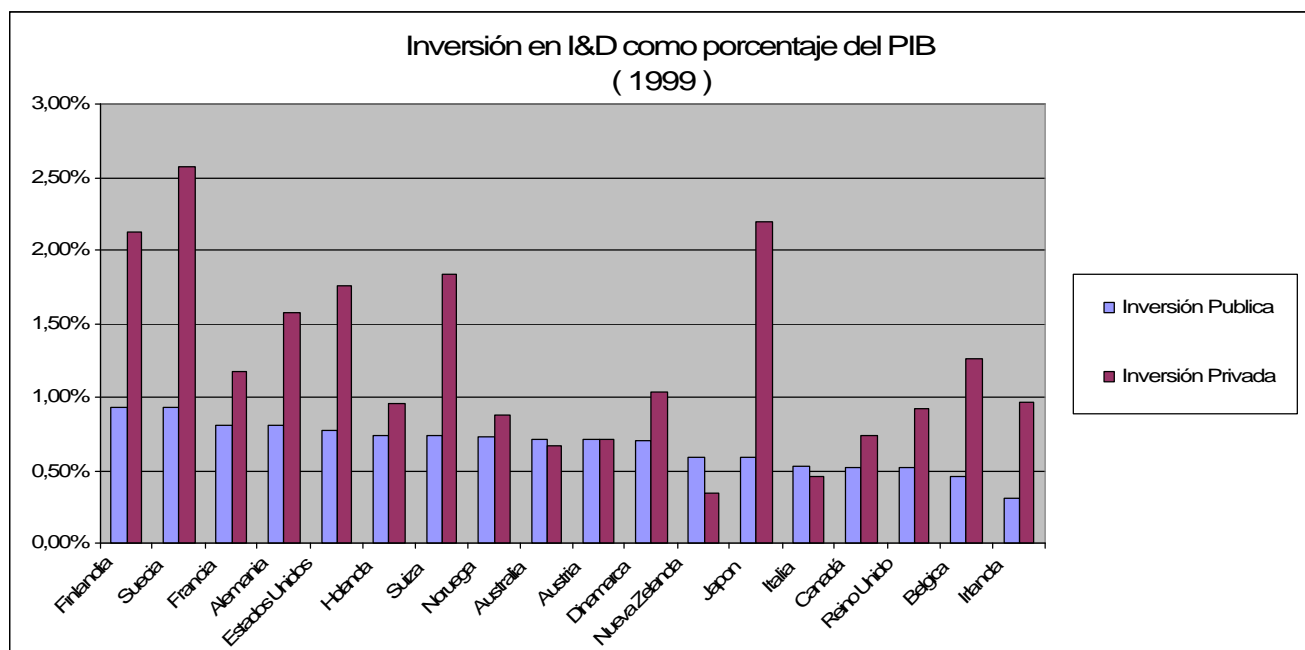
Con respecto a Internet, el 88 por ciento del público en general considera que es una herramienta indispensable para la época actual mientras que el 86 por ciento considera que es “una verdadera revolución para la vida cotidiana”. Esto refleja la gran importancia del medio para el grueso de la población, lo que contribuye a pensar que el interés se va a transformar en acciones concretas para cerrar la brecha digital existente. Consecuentemente, uno de los temas que más le interesa a los encuestados es la Internet, así se hace evidente que existe un movimiento hacia una mayor capacitación y un mayor aprovechamiento de la herramienta.

El último punto de esta sección, sin dejar de ser menos importante, es el hecho de que la mayoría de los encuestados se considere “más o menos” informado con respecto a temas de ciencia y tecnología. Una sociedad con pretensiones de acoplar la innovación a las prácticas cotidianas requiere que sus asociados se interesen crecientemente por los temas, de este modo, el hecho de que los colombianos manifiesten esa actitud implica que la apropiación social del conocimiento y su uso en la vida práctica será deficiente a menos de que haya un cambio de actitud hacia la información y la investigación. Esto puede ser explicado por las carencias en el acceso a información o en la calidad de la información que se recibe, por ende, se muestra que los medios son fundamentales para la construcción de la sociedad del conocimiento.

- **Percepción de la ciencia y le tecnología local**

Uno de los principales elementos de esta parte, es que la mayoría de los encuestados considera que la ciencia y la tecnología esta desarrollada parcialmente en algunos aspectos reconociendo el liderazgo institucional de Colciencias, Maloka y la Universidad Nacional. El avance parcial, de acuerdo con los encuestados, obedece una problemática fundamental, la falta de apoyo financiero estatal. Esto es algo bastante interesante dado que los países líderes en el desarrollo tecnológico se caracterizan en su mayoría por que el grado de inversión en I&D es mayor por parte de los privados que de el sector público.

¿De donde sale el dinero en los países más ricos?



Se observa en este cuadro que la mayoría de los países de la OCDE tienen mayor gasto por parte de el sector privado que

Los otros dos argumentos que se citan como causales del problema, a pesar de ser causas bastante menores en términos cuantitativos a la anterior, dejan ver dos puntos muy importantes: la falta de formación de competencias científicas por le sistema educativo y la conducta rentística de las empresas frente a capital de riesgo para I&D.

La educación orientada a las competencias científicas se percibe con falencias por los mismos maestros y empresarios. El 46 por ciento de este subgrupo cree que la educación contribuye de forma regular para el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. Aún más preocupante es que en los colegios sea más importante el desarrollo de habilidades deportivas, con un 59 por ciento de aprobación que la construcción de competencias científicas con el 19 por ciento.

Profundizando en este aspecto, a los docentes de educación básica y media se les indagó sobre las prácticas educativas de ellos y de las instituciones en donde trabajan. Empero de que en las instituciones hay un abandono de los métodos memorísticos por el desarrollo de otras habilidades, los maestros aún tienen deficiencias para introducir dentro de su método personal la formación e competencias científicas. Lo anterior se materializa en que solo el 27 por ciento de los docentes de este grupo considera importante “incluir actividades de observación directa para la mejor comprensión de los conceptos”.

El desarrollo de la creatividad en los colegios también está en un nivel de importancia menor que el deporte, 38 contra 59 por ciento, a pesar de que los maestros discuten un 78 por ciento de las veces sobre la creatividad de los estudiantes. Esto se plasma en el hecho de que solo el 45 por ciento de los colegios promueve y apoya “La participación de los docentes y alumnos en los eventos y muestras de trabajos sobre ciencia, tecnología y expresión artística realizados por los niños y jóvenes colombianos, como Expociencias juvenil”. Las preferencias anteriores son bastante preocupantes, dado que la construcción de una cultura de ciencia y tecnología debe empezar desde las etapas tempranas del individuo para que este pueda asumir como un criterio dentro de su vida cotidiana el conocimiento científico que tiene a su disposición.

En la educación superior las cosas son un poco más alentadoras. El 63 por ciento de los maestros de este grupo siente que su universidad es una de las mejores de Colombia y el 41 por ciento de Latinoamérica. Sin embargo, persiste la misma problemática de la congruencia entre el maestro y la institución. Esto se muestra en diferencias de importancia para los maestros y las universidades como por ejemplo en programas especiales para iniciar la formación científica desde el pregrado

con un 91 por ciento de importancia para los maestros mientras que las universidades aplican la propuesta en un 50 por ciento.¹⁰

Un poco más en relación con el sector productivo, es importante mencionar que tan sólo el 40 por ciento de las universidades participan en grupos de trabajo promovidos desde el sector productivo y el 36 por ciento desarrolla tecnologías, productos y servicios a partir de resultados de proyectos de investigación totalmente nacionales. Lo inmediatamente precedente muestra que las relaciones entre el sector productivo y el sector académico son débiles, dificultando el acoplamiento de la ciencia y tecnología dentro de la cotidianidad y la introducción de lleno de una estrategia de crecimiento económico de largo plazo a partir de productos tecnológicos de alto valor agregado.

Lo expuesto anteriormente va íntimamente relacionado con la conducta rentística de las empresas frente a la innovación. A pesar de que hay signos positivos como la creencia de que las universidades colombianas están mejorando en los programas doctorales, 62 por ciento de aprobación por parte de los empresarios, y que se considera en un 92 por ciento que el sector productivo debe integrarse con la academia y obtener como resultado la optimización de procesos de desarrollo tecnológico, hay factores preocupantes.

Los empresarios no quieren arriesgar dinero ni participar en esfuerzos conjuntos con el sector académico. El 41 por ciento de los encuestados se muestra dispuesto a participar en redes de innovación tecnológica, el 34 por ciento coincide en desarrollar mecanismos de capital de riesgo para la innovación científica y tecnológica aplicada a las empresas y el 18 por ciento está de acuerdo en aumentar la inversión en capital de riesgo. Es bien conocido que los proyectos tecnológicos de alto impacto son de elevada incertidumbre y requieren costosos montos de capital para generar resultados, consecuentemente, empresarios apáticos frente al aumento de capital de riesgo constituyen un freno para el desarrollo tecnológico nacional.

Conclusiones

"La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología" es una encuesta que muestra puntos fuertes y puntos débiles en relación a las formas de pensar y actuar de los distintos agentes representativos de la sociedad colombiana. Es un diagnóstico general bastante bueno, que deja un excelente precedente para futuros estudios sobre el tema y para la toma de decisiones de política en el corto plazo.

La noción que la encuesta encuentra sobre los conceptos de ciencia y tecnología refleja una tendencia de los colombianos a ser prácticos, asociando los conceptos a problemas y soluciones que les afecten directamente. Esta tendencia, en conjunto con ciertas conductas mediáticas, contribuye a la creación de una confusión de los conceptos y finalidades de la ciencia y la tecnología.

¹⁰ Para profundizar más en la importancia de la educación en el crecimiento económico se sugiere estudiar un artículo elaborado por Álvaro Riascos para Webpondo, "Calidad de la Educación y el Crecimiento de las Naciones" que se puede encontrar en http://www.webpondo.org/calidad_edu.htm

Las relaciones entre ciencia, sociedad e individuo son de una intensidad mediana. La profesión científica tiene una alta valoración social y se consideran adecuadas prácticas de esta profesión para un mejor desempeño en la vida cotidiana. Se considera pertinente el conocimiento científico en instancias prácticas que afecten directamente a el individuo como la salud y existe más confianza en otros referentes (familia y religión) que en los descubrimientos científicos para la toma de decisiones. El grado de conocimiento de los colombianos es relativamente bueno en cuando a la identificación de procesos y conceptos que estudiaron y existe un problema de lenguaje en el manejo de temas actuales por determinados patrones de divulgación.

Los medios juegan un papel fundamental dentro de la construcción de la percepción sobre cualquier tema, en particular sobre ciencia y tecnología. Los más destacados son la televisión y la Internet, por ende, son los de mayor potencial para empezar cambios culturales en la población. Las preferencias de consumo de información sobre ciencia y tecnología son predominantes en los docentes y las temáticas preferidas son la genética y las ciencias en general, no obstante es preocupante que la mayoría de los encuestados se considere medianamente informado sobre temas referentes a la investigación científica lo que abre la puerta a diferentes iniciativas de información y capacitación.

La percepción sobre la ciencia y la tecnología local refleja muchos avances y retos. Se percibe que hay un avance parcial en el desarrollo tecnológico y se reconoce a instituciones como Colciencias, Maloka y la Universidad Nacional. Se identifica como problema fundamental la poca inversión del estado en I&D aunque existen otras situaciones de fondo que son más preocupantes. La primera de ellas es la ausencia de un sistema educativo que fomente las competencias científicas dificultando la formación masiva de capital humano para la creación de la sociedad del conocimiento. La segunda es la falta de recursos privados para inversiones de alto riesgo en productos tecnológicos, impidiendo una compenetración profunda entre academia y sector privado, dilatando una transición hacia una industria fundamentada en el conocimiento.

La situación actual del mundo y de la población colombiana obliga a los creadores de política a buscar nuevas alternativas de desarrollo. "La sociedad colombiana está en el camino de progreso en la medida que genere e incorpore a su quehacer un conocimiento fundamentado en la ciencia. Este progreso no se refleja en bienestar si no se construyen las bases de un acoplamiento de la ciencia y la tecnología, con el mayor número posible de campos en nuestra sociedad"¹¹, el reto esta pendiente.

¹¹ Aguirre, Pag. 103.

Referencias

Aguirre, J. (Ed.). (2005). *La percepción de los colombianos sobre la ciencia y la tecnología*. Bogotá: Colciencias.

Departamento Nacional de Planeación, (2000). Política nacional de ciencia y tecnología 2000-2002. Recuperado Sept 30, 2005, de <http://www.colciencias.gov.co/sncyt/pdfs/conpes3080.pdf>.

Gobierno de Japón, (2001). Plan básico de ciencia y tecnología 2001-2005. Recuperado Sept 30, 2005, de <http://www8.cao.go.jp/cstp/english/basicplan01-05.pdf>.

Riascos, A. J. (). Calidad de la educación y el crecimiento de las naciones. *Webpondo* , Recuperado Sept 30, 2005, de http://www.webpondo.org/cali_edu.htm.

Mokyr, J. (2003). Long-term economic growth and the history of technology. Recuperado Sept 30, 2005, de <http://www.faculty.econ.northwestern.edu/faculty/mokyr/Durlauf.PDF>.