

Buenas tardes a todos quiero agradecer muy especialmente al doctor Ramos, a Carolina Izasa a todo el equipo de la Universidad del Valle por esta invitación, quiero saludar muy especialmente al profesor de la Universidad Federal de Minas Gerais, a los profesores, al profesor Kreimer al profesor Prieto, a Sergio Fajardo y ofrecer mis disculpas disculpas pues yo no soy doctorado ni soy investigador. Hice una maestría en historia y filosofía de la ciencia de un año, fue un mas una especie de año sabático muy divertido. Me considero un poco más un diletante o un amateur, me gustaría pensar que soy un observador informado pero no soy un experto. Sin embargo, he estado leyendo los últimos días un libro que me ha aparecido bastante apasionante que trata de temas de innovación y por eso he decidido tomarme el atrevimiento de enfocarme en lo que vi en el libro recientemente publicado.

Viendo la presentación del Profesor Prieto mi intervención será un poco desordenada, recordaba una frase que me encanta de Edward Johnson que era el presidente o el director del Fermilab principal laboratorio de física, mientras trabajaba en las partículas, en Estados Unidos en 1960, cuando fue a un congreso americano a pedir recursos para su laboratorio y los senadores le preguntaban: esto que tiene que ver con la defensa de la nación, estábamos en plena era guerra fría, momento álgido donde la prioridad principal era la defensa de la nación. El científico dijo: no tiene nada que ver con la nación y todo que ver.

Las aplicaciones inmediatas de la ciencia básica que no necesariamente son tan claras, pero tienen un valor económico y social en el tiempo, un valor estético y de inspiración, también en corto plazo que no hay que menospreciar. Mi presentación se fundamenta un poco en un libro que acabo de leer que se llama el Optimista Racional de Matt Ridley, quien es un biólogo economista y empresario ingles. Es un ensayo que busca desmitificar algunas de los pensamientos de postura cataclísmica, apocalíptica que son tan frecuentes y populares muchas veces en nuestra sociedades, tratar de indagar sobre cuáles son las fuentes de la prosperidad humana del progreso y la innovación. Presentar un panorama optimista, hacia adelante, del futuro de la especie humana, es una visión algo somera pero me pareció muy sintética e interesante. Quiero centrarme en ella porque me parece que en el momento que atraviesa nuestro planeta y nuestro país es interesante para abordar.

Algo relativamente novedoso en al ciencias económicas que seguramente los científicos ya conocían es entender bien el fenómeno de innovación y poderlo capturar dentro de los modelos económicos, poder entender que puede ser un factor endógeno en procesos económicos y que es el generador ultimo de riqueza, tiene unas propiedades que los demás factores de producción no tienen del que ya veremos a continuación. Solamente para poner en perspectiva el efecto de la innovación aquí, observemos algunas conclusiones de progreso de la especie humana que son muy contundentes. Hubo un profesor que acaba de morir, Angus Maddison que se dedicó a elaborar estimados de ingresos per cápita de muy largo plazo, el ingreso per cápita desde el año presenta un casi estancamiento a nivel mundial por muchísimos años, incluso hacia atrás. Vemos unos puntos de quiebra en el siglo XIX con la revolución industrial, primero en Europa, pasadno por América latina que va más o menos por la senda del resto del mundo, desde 1820 la población mundial se ha multiplicado por 6, el PIB mundial por 60 y el ingreso per cápita por más de 11, viendo un poco la relación hoy Colombia tiene el ingreso per cápita que tenia Europa en 1960.

Uno a veces, con razón, se compunge por la pobreza, por la inequidad que abunda en nuestro planeta, en nuestro país pero cuando uno se sustrae un poquito de los titulares y de los acontecimientos inmediatos ve que hay una tendencia generalmente positiva, obviamente con altibajos, hubo momentos donde cerca al año 1500, parecía que China iba a hacer la revolución industrial pero se hizo hacia adentro, se cerró, hubo unas decisiones políticas equivocadas seguramente y no se dio, y ha habido momentos en la historia donde ha habido obviamente retrocesos y esto no es ni muchos menos, un indicador de que todo va a seguir siendo así de exponencial y positivo, pero muestra un panorama de largo plazo que le permite a uno decir que

estamos en general, mejor de lo que estuvimos antes y que las perspectivas hacia adelante pueden ser muy buenas.

Sólo mirar el ingreso, subestima el impacto de la innovación de la tecnología y demás en el bienestar, a expectativa de vida en España y Estados Unidos, dos países que escogí, Colombia y el mundo era de 60 años, en 1920 los científicos de los países más avanzados dedican que la expectativa de vida iba a llegar a un tope en promedio de 65 años, hoy hay países donde supera los 80 años el promedio mundial de 67 años en Colombia en el 73 y haya una convergencia general en países, Colombia tenía el 80% de la expectativa de vida de España los estados unidos en el 60% tiene más del 90% y donde estaba España en los 70. Esto es una indicación muy clara de bienestar si uno tuviera que revisar una sola palabra estos van a ser los resultados indicados, teniendo en cuenta las excepciones, el indicador es bastante potente, muestra una mejora significativa.

Otro gran temor tiene que ver con como estamos acabando con los recursos de la tierra sobre utilizándolos, obviamente esto ocurre en ciertas zonas y hay unos problemas sistémicos graves, extinción de especies y grandes riesgos. Sin embargo, otra vez aparece la innovación, entre 1900 y 2010 la población mundial aumentó 400% el área bajo cultivo 30% los rendimientos agrícolas 400% la producción 600% la producción per cápita de calorías 50%. Hoy, con las tecnologías que hay, muchas de ellas no muy queridas por algunos ambientalistas, como la modificación genética y demás, permite pensar en que pueden ser la mayor defensa de los ecosistemas que nos quedan. Podemos producir más y hacia adelante sin tocar una hectárea de bosque.

Desde el siglo XIX han aparecido muchas personas prediciendo que vienen las grandes hambrunas, que el mundo no da abasto, hoy se dice si los chinos consumen como los americanos, necesitamos otros dos planetas tierra, pero nunca en esas predicciones que son matemáticamente correctas pues nunca toman en cuenta la innovación, esto es un tema dinámico, los rendimientos no están fijos en el tiempo y que por ende hacer esas extrapolaciones pues normalmente no es lo más indicado. Para producir la cantidad de alimentos que producimos hoy si se hubieran mantenido los rendimientos por hectárea de los años 60, necesitaríamos una Suramérica adicional, más o menos 1300 millones de hectáreas para producir los alimentos adicionales a la tierra que tenemos hoy. La innovación en el campo de inversión en fertilizantes muchas veces en plantas y animales genéticamente modificados a veces genera sospechas aunque ha sido una práctica humana por más de 20 mil Podría ser un amigo de la conservación y no su enemigo como muchos lo decían.

Como se ha comportado la economía americana en materia de PIB per cápita, en materia de consumo de energía así como sus emisiones de ciertos químicos. vemos por ejemplo, que aunque sigue siendo preocupante el aumento en la población americana del consumo de energía, el ingreso, presentando mayor eficiencia día a día, ha aumentado más o menos la intensidad, la cantidad de energía que se necesita para reducir un dólar real de PIB ha bajado en un 50%. En los últimos 50 años en Estados Unidos a nivel mundial está cayendo más o menos al 1,6% al año, estamos siendo cada vez más eficientes, podemos observar una caída muy pronunciada en contaminantes mucho peores que el dióxido de carbono, como es el monóxido de carbono, dióxido de azufre y demás que han caído más de un 40% los últimos 40 años. Si hay una tendencia preocupante en materia de dióxido de carbono que hay que atender, pero vemos que se está produciendo mucho más, con menos dióxido de carbono que es hoy en día una preocupación ambiental grande, esto obviamente no es para decir que todo es bueno en innovación, hay innovaciones que han sido mal utilizadas notoriamente en la guerra. Sin embargo, diría que los 50 años entre 1900 y 1950 a pesar de dos guerras mundiales y una depresión, fueron los años de mayor avance en materia de prosperidad y de salud en la historia del continente europeo. Hay que tener en cuenta que todo esto está dentro de un contexto que en muchos sentidos es favorable.

Los economistas clásicos de finales del siglo XVIII y del siglo XIX les preocupaba como la competencia iba acabando con la renta específica, esto le inquietó mucho a David Ricardo por ejemplo, el inventor de la ventaja comparativa, como la tierra que es el recurso más escaso, cada vez iba a valer más, como iba a ver restricción de productividad, no tenían ninguna noción de que los rendimientos marginales eran necesariamente decrecientes y por ende en algún momento la producción y el bienestar iban a llegar a un estancamiento. Y el progreso que se había visto en esas décadas de mucha innovación no iba a continuar. John Mill veía la innovación como algo exógeno y misterioso, incluso Robert Solow ya en el siglo XX, premio nobel, aisló lo que llaman el residual en la consecución de crecimiento, más allá de lo que crezca el capital y lo que crezca el trabajo como los demás factores. Lo que no se puede explicar es lo que él asoció con innovación, pero en ningún momento pues lo consideraba un golpe de suerte que unos países tenían y otros no. Fue sólo en los años 90, que Paul Romer, también ahora premio nobel de la economía, encontró que la innovación era digamos un elemento inherente a los modelos económicos, uno podía invertir en innovación, era casi un factor de producción adicional con algunas propiedades muy especiales que no tienen los demás, Romer decía que para él el progreso humano consiste principalmente en ir acumulando recetas para reacomodar átomos en formas que aumentan el estándar de vida.

En estas últimas décadas también con la revolución del internet se ha desarrollado la economía del conocimiento como una disciplina importante, se ha ido encontrado como la información el conocimiento son bienes por excelencia públicos que no se desgastan, hoy usamos la innovación, hace un año, pero también hace 200 años, en el tiempo tampoco vencen y así venzan por que encontramos que si una teoría está equivocada por lo menos sabemos que estaba equivocada y eso constituye esa equivocación, esa falencia como un avance en materia de conocimiento.

La innovación es colectiva también, nadie puede suponer tener todo el conocimiento y también tiene una propiedad que no tiene los otros factores de la producción es que sus permutaciones y combinaciones son infinitas, ni siquiera se puede teóricamente encontrarle un límite en cómo se pueden combinar las ideas y el conocimiento para generar ideas nuevas e interesantes. Por ejemplo, las micro cámaras que se usan para tomar fotos adentro del organismo, las diseñaron entre un gastroenterólogo y un diseñador de misiles teledirigidos o sea dos disciplinas diferentes, según Matt Ridley, el autor de este libro, este cambio en la evolución cultural es como el sexo en la evolución de las especies, es lo que permite nuevas combinaciones algunas de las cuales pueden ser sumamente útiles, muchas de las cuales no lo son o por lo menos no lo son en un corto plazo, con la diferencia que tienen en la evolución cultural de que el sexo está restringido a dos individuos de la misma especie, pero puede haber un procedimiento de la física y uno de la química para producir una nueva idea meterle el teléfono al computador y pueden tener un hijo: internet.

Entonces se dan procesos muy interesantes de acumulación y de efecto que son muy diferentes al del resto de la economía, aquí tenemos un par de frases más sobre esa tendencia humana a no ser capaces de captar por razones obvias lo que se viene en materia de innovación. Los escritores de ciencia ficción son famosos porque sus predicciones muchas de ellas acertadas: los satélites, internet, etc. Sin embargo, vemos por ejemplo como hace 50 y 100 años se pensaba que el avance iba a hacer sobretodo en tecnología de transportes, que todos íbamos a viajar como los *Jetsons* en aviones, o en naves espaciales privadas, no se anticipaba una revolución como la que ha habido en materia de comunicaciones. Somos malos jueces del futuro y muchas veces pesimistas

Una economista, Julian Simon, afirma que el crecimiento y la densidad poblacional, antes de generar rendimientos deficientes o decrecientes, genera mayor productividad porque hay efectos de red, hay colaboración, intercambio y lo que hemos visto es que a mayor urbanización a grupos de escala, mayor innovación. Una frase sobre los pesimistas, una frase de Mill dice que no es el hombre que tiene esperanzas cuando los otros desesperan, sino el que desespera cuando los demás guardan esperanzas, es admirado y concebido como un sabio por todos. Otra frase de este estilo es

la de Malthus, cuando se pronunció para advertir el agotamiento inminente de los alimentos, o como era absurdo pensar que un tren pudiera ir más rápido que un carruaje de caballos o lo insustituible que era el carbón. Un economista muy importante en Inglaterra decía que lo mejor que podían hacer los ingleses si seguían al ritmo de carbón que iban era abandonar Inglaterra o quedarse y poner más presiones sobre la población sobre la pobreza. Existe un memo de Western Union la compañía que creó el monopolio del telégrafo, que decía que el teléfono para ellos no tiene ninguna aplicación práctica, que es un algo sumamente deficiente. Una frase que muchos consideran apócrifa de alguien en 1894 citado por el Times de Londres diciendo que como estaba creciendo el número de caballos, el número de carruajes en Londres, en el año de 1950 iba a haber tres metros de boñiga en todas las calles de la ciudad. Varias veces se ha predicho el fin del petróleo, el Buró de Minas de Estados Unidos, el departamento del interior en 1914 hablaba que tenían 10 años de reservas, en 1939 13 años, en 1951, 13 años. Ahora ha vuelto el concepto del Pick y Vayer de que ya llegamos al punto máximo de reservas y que en este momento estamos desacumulando reservas.

No tenemos manera de cuantificar como la innovación va a permitir no solo sustituir el petróleo sino también extraerlo de manera más económica así volverlo de manera más sostenible y más responsable. Son famosas varias frases incluso de Bill Gates sobre la poca ubicuidad posible a los computadores, que se trataba de herramientas muy sofisticadas solo para cierto tipo de usos en universidades, empresas y demás. El astrónomo real de Reino Unido, un científico de mucho renombre nombrado por la reina, predecía meses antes del lanzamiento del Sputnik, que el viaje al espacio era una cosa absolutamente absurda y delirante. Jimmy Carter una vez más hablando también de reservas de petróleo pensaba que se iban a acabar, en 1990 el mundo tenía 550 mil millones de barriles, en 1970 consumió más de 600 mil, en 1990 serían 900 mil millones de barriles, sin contar las arenas pesadas, la oriuniducción y otros tipo de crudos no convencionales.

Aquí hay un ambientalista que es quizá el campeón mundial en malas predicciones, ha perdido apuestas sobre el precio, hizo una apuesta con otro científico de que el precio de que los minerales iban a aumentar X%: perdió. Dijo que en 1968 antes de la revolución verde en la India, justo cuando está sucediendo la India no se iba poder alimentar, habría grandes hambrunas, la India pasó a ser, y aún lo es, un exportador neto de trigo. También la epidemia del cáncer la expectativa de vida en los Estados Unidos caería 42 años en 1980, hoy está en 77 más o menos, un poco más; y ya en 2008 aprendió un poquito la lección y hace predicciones menos específicas no hay sea que se equivoque. También hablaba que para el año 2100 va a haber 20 mil millones de personas en la tierra, que era imposible pensar en un cambio de patrones de la calidad de los países más pobres y hoy todas las predicciones dicen que más o menos en el año 2075 se estabilizará más o menos en 9 mil millones de personas, en todos los países del mundo está cayendo la tasa de natalidad, la tasa de aumento de la población está cayendo desde el principio de los 70 y el número absoluto de habitantes que nacen cada año está cayendo desde 1989.

Es famoso también el Club de Roma hablando del fin de todas las materias primas, la revista Stern en Alemania hablaba del fin de los bosques alemanes, que se han multiplicado los últimos años, esto no es para decir que ha sucedido más cosas buenas de lo que se han agotado son recursos renovables, algunas especies por ejemplo están extintas, cabe aclarar que deben ser manejados con responsabilidad. Aún así tenemos demasiado de todo para nunca dejar de lado que la innovación el avance científico nos permiten tener elementos y así llegar a utilizar en forma más eficiente los recursos y también poder recuperar recursos que de otra manera no eran recuperables.

Generar la innovación no es un tema sencillo Pedro hablaba muy claramente del tema de ciencias básicas que tiene mucho que ver aquí, pero no es lo único. Muchas veces se da el peso contrario que desde la aplicación práctica se encuentran, se vaya de la práctica a la teoría la penicilina, la aspirina, muchas medicinas se usaron antes de que hubiera noción de cómo combatían las enfermedades, en Inglaterra en el siglo XVII hubo una gran revolución científica que en su momento tuvo poca

aplicación tecnológica. En el siglo XVIII y siglos siguientes hubo una revolución tecnológica por tipos que no eran necesariamente científicos y que luego retroalimente las innovaciones científicas a fin de siglo XIX, principios de siglo XX es un proceso que va en ambos sentidos.

La pregunta es cómo se genera esto, Pedro bien mencionaba que esto depende de muchísimos factores, no hay una receta única y correcta el capital es importante pero muchas veces las empresas en la medida que crecen se van volviendo menos innovadoras, les va interesando menos el cambio, se vuelven estáticas, la estrategia actual de desarrollo de nuevos medicamentos de las grandes farmacéuticas no es dejarlos confinados en una casa sino, comprar pequeñas empresas que están haciendo investigación de punta, le salen más barato que la casa, hay una estasis que inhibe la innovación. No es solo un tema de capital el de apropiación de la propiedad intelectual tiene sus detractores y sus personas que lo defiende, generalmente dueños de patentes, tiene peros, en Estados Unidos donde los generadores de patentes número uno son firmas de abogados, no son empresas científicas o individuos dedicados a la ciencia, los mentores que se dedican a sacar patentes para demandar y para hacerlo genera todos unos efectos perversos. El autor del libro sostiene que una de las razones por las que Inglaterra nunca desarrollo música clásica de calidad fue porque tuvo muy pronto, leyes muy estrictas de propiedad intelectual y de copyright. Holanda y Suiza por ejemplo en los siglos XVIII y XIX no tenían ley de patentes y ningún tipo de propiedad intelectual, son países que tuvieron un desempeño sumamente bueno fueron innovadores en la música.

Puede ser que estos temas tengan efectos sobre la innovación cuando está sucediendo y la impulsen o retrocedan, pero tampoco explican porqué en ciertas épocas y en ciertos lugares se hace mas innovación que en otras. La inversión estatal eso es un tema que hemos discutido , veíamos como en Brasil el estado es el líder a nivel de inversión en investigación, que hay un esfuerzo del gobierno para que haya digamos más inversión privada y un poco menos de estatal, uno ve el gran avance en ciencias básicas que tuvieron algunos países comunistas con muy poca aplicación práctica, porque no había ninguna articulación con el mercado, con las necesidades de los ciudadanos. Hay obviamente muchas innovaciones importantes impulsadas por el estado pero también hay fracasos muy notorios. Estados Unidos trató en los 70 de crear una gran empresa estatal de semiconductores, que fue un fracaso rotundo Francia ha vivido grandes fracasos en materia de bits, hay algunos estudios que indican que a veces, cuando el estado invierte demasiado en investigación y desarrollo, no tiene un gran impacto en crecimiento y segundo desplaza la inversión privada, un tema a tener en cuenta en las universidades y eso es lo que nos acoge aquí, es un tema muy fundamental y su articulación con el sector privado es bastante fuerte, en Estados Unidos importante materia de innovación y quizás no tanto materia de ciencias básicas y Ridley en su libro sostiene que el tema fundamental es el intercambio que todos esos factores de intercambio cuando hay facilidades de intercambio de bienes y servicios, de ideas es cuando la innovación surge, si uno tiene una teoría que va un poco mas allá de donde comenzó la gran innovación y donde comenzó la especie humana a general una evolución cultural que iba mucho más rápido que su evolución anatómica. que de alguno u otra manera es lo que la diferencia de las demás especies, se ven unos brotes importantes después de un millón de años de usar las mismas herramientas de piedra en el año 100 mil antes de nuestra era más, se evidencia la innovación, luego en el 10 mil al rededor de la revolución agrícola y esto tiene mucho que ver con el lenguaje, además con el comienzo de las primeras redes de intercambio, de comercio a nivel continental o de lo que era en ese momento, comunidades de orden mediterráneo en el oriente medio y demás.

Él sostiene que esa capacidad de intercambio es la que le permite al ser humano especializarse, le permite innovar, acumular tanto conocimiento como capital, es decir ese intercambio de ideas, de conceptos y de productos que genera más eficiencia y más autoridad, hace respecto a esto una afirmación interesante que dice que ayer la autosuficiencia que muchos buscaban como ideal, que muchos poetas planteaban como ideal, es básicamente un símbolo, una representación muy clara de

la pobreza. Hoy nuestra prosperidad está basada en que trabajamos en una sola cosa, en un par de cosas y consumimos lo que hacen millones de personas, en millones, de diferentes campos, tenemos entre cada uno de los habitantes de la tierra *millones de sirvientes o personas que trabajan para nosotros de manera desconocida* produciendo los diferentes componentes que van en cualquier aparato o bien un servicio, mientras que nosotros nos enfocamos exclusivamente en especializarnos en un tema y en producir solo un tema.

Antes era muy diferente, la gente producía básicamente lo que consumía, no tenía tiempo libre porque estaba todo el tiempo pensando en que se iba a poner, que iba a comer y eso todavía ocurre en países como el nuestro, en muchas zonas y notablemente en el África, una de las mejores maneras de explicar lo que ha sucedido en los últimos 200 años, esa aceleración de la innovación y la prosperidad, tiene que ver con la mayor facilidad para compartir, para intercambiar tanto por mejor tecnología de transporte, tanto por mejores instituciones, tanto por mayor cantidad de comercio y como por temas de comunicaciones que nos permiten intercambiar mucho más rápidamente ideas para no cometer errores más rápido.

Hablando del futuro en lo personal en materia de innovación y por ende, pensaría yo, en materia de prosperidad sobre la cual soy optimista, y se debe ser optimista, hay un mundo de factores aplicables a un país como Colombia que son importantes, uno es el tema de la competitividad, el número de habitantes se multiplicó casi por seis en la última década, hoy, un 33 % de los individuos del planeta están conectados a internet, en Colombia la cifra es cercana al 50%. Es una comunidad para intercambiar, ideas, servicios y demás valiosísimas riquezas ya que estas comunidades tendrían rendimientos, en Colombia estamos también llegando al 95% de cubrimiento de celular, tuvimos una época de atraso en cobertura pero ahora viene el desafío en materia de calidad y aprovechar estas redes que se han creado para generar riqueza, prosperidad, mejor política pública y demás. Está comprobado como en aldeas africanas, por ejemplo, el estudio famoso de pescadores en la India que el celular puede tener un impacto directo sobre el bienestar de la gente, en Colombia hemos tenido estudios de que el celular contribuyó en parte a la prevención de los secuestros, no alcanzamos a anticipar lo que esta conexión de tantos cerebros y de tantas personas con perspectivas diferentes, con realidades diferentes, con capacidades diferentes pueden, pero por lo general estamos comenzando a ver los primeros tipos.

Otro tema importante es el tema del comercio nos lamentamos mucho de que no producimos suficientes bienes industriales, pero tenemos acceso a bienes más económicos, tenemos acceso a la innovación de orden, podemos especializarnos en la posibilidad de competir en mercados más grandes obviamente con ciertas limitaciones, no estoy diciendo que el libre comercio a ultranza siempre es positivo, pero en general estoy seguro que los aumentos en la prosperidad humana están íntimamente ligados en aumentos en comercio entre sociedades, entre personas y con el libre intercambio y la especialización, es una tendencia que a todas luces debe seguir creciendo y que países como la China han entendido y están aprovechando, y otros que buscan la autosuficiencia están dejando pasar.

Hay unos avances muy acelerados en ciertas ramas de la ciencia, hay un aumento exponencial en la cantidad de información que está disponible para una cantidad cada día mayor de personas de manera gratuita, oportuna, eso nunca fue el caso de el pasado cuando la información siempre fue de unos pocos, los monjes del Medioevo, los filósofos de la antigüedad, ciertos privilegiados en el pasado hoy cada día más personas tienen acceso a toda la información y este temor de la brecha digital no se está materializando, estamos viendo que los precios de la tecnología y de los servicios están cayendo dramáticamente, que muchos países pobres estamos saltando directamente a la telefonía celular o al bloc band, obviamente hay diferencias, hay inequidades, pero la tecnología, pienso yo, va a ser un factor de igualdad mucho más que de inequidad, significaría mejoras a la cobertura educativa, talento para hacer innovación, para generar, para crear tenemos problemas en

calidad, tenemos problemas en un sistema educativo que todavía nos enseña como para un mundo con tecnología del siglo XIX, vivimos basados en la memorización en los libros y este ha sido de los sectores menos tocados por la innovación, existe allí un reto grande: el tema de la expansión de la democracia y del repliegue de la censura y del control del estado, que es la premisa general en el mundo. que también puede ser una señal positiva de que va a ver un cambio, de que va a ver emulación, copia de ideas e importación y demás, que el conocimiento puede fluir, lo cual le agrega muchísimo valor.

La urbanización en Colombia está llegando al 80%, en el mundo al 50% de urbanización, el 66% de crecimiento sucede en las ciudades, las ciudades además tiene grandes beneficios ecológicos, el servicio se presta más eficientemente, el impacto sobre el medio ambiente tiende a ser menor, puede haber problemas de contaminación pero en materia de uso de intervención del suelo quizá es uno de los problemas que podemos sacar adelante. Las ciudades, con sus problemas cordones y subnormales y demás, generan valor económico para la gente y además potencial de innovación. Hay un cambio grande en las formas empresariales ya el paradigma de la empresa gigante casi monopólica, no opera tan bien. Hay cantantes, diseñadores independientes vendiendo sus productos directamente en línea, hay servicios que los usuarios prestan de manera gratuita, hay una cantidad de nuevas formas de trabajar desde fuera de la oficina, de trabajar sin ser parte de una organización de tercerizar que deben conducir a una mayor flexibilidad, a mayor capacidad de innovación y comienza a haber retroalimentación, antes era la relación era en un solo sentido ya comienza a ser el usuario, proveedor de muchos temas de internet, ahí hay un nuevo jugador importante en materia de innovación.

Finalmente solo una referencia a Colombia, entendiendo y compartiendo la perspectiva de no de que al estado normalmente no le va muy bien cuando escoge los sectores ganadores y debe de alguna manera contabilizar sus recursos de forma concursable y la innovación se sucede casi siempre de abajo para arriba y no de arriba para abajo, no es impuesta es espontanea, no se sabe dónde va a suceder, ni cómo y por ende es mejor tener mecanismos de concurso con recursos que imponer, decir exactamente lo que se debe hacer, en Colombia igual uno ve unas perspectivas interesantes en esta coyuntura, una es el tema de alimentos, tenemos luz solar todo el año que es la primera fuente de energía del mundo, el petróleo, el carbón, así como todas las energías que conocemos de energía solar, tenemos sol, agua y luz, tenemos los recursos de alguna manera, por lo menos tierra y agua. Y con los avances de tecnología uno debería pensar en que aquí podemos hacer cosas muy interesantes, el tema de la biodiversidad ya se ha mencionado, somos de los pocos que temos una verdadera potencia mundial, y debemos ver valor y la posibilidad de explotarlo de manera sostenible, y ojalá de manera equitativa, que le dé prioridad a los conocimientos tradicionales, a los grupos, que son los dueños muchas veces de esa biodiversidad, en servicio ambientales, el mundo cada vez va a pagar más por aire limpio, por agua pura, hay muchas maneras de proveer ese servicio. El transporte por ejemplo, con las hidroenergías una manera de exportar agua o de exportar agricultura con productos que tienen gran contenido de agua.

Tenemos un hecho interesante, todo el aprovechamiento que hemos logrado unas coberturas interesantes unas redes, no tenemos banca móvil, no tenemos todavía un mecanismo de formalización por ejemplo de incorporación de mucha gente que están fuera de la economía, que no hemos sabido aprovechar. En esta década hemos dado un salto en políticas publicas hay gran espacio para aplicación sobretodo de tecnología, redes, puntos estratégicos de lucha contra el sistema de pobreza, que se basa en una base de datos capturada de 1.500.000.000 familias más pobres del país, capturada cada dos meses, más o menos por individuo, que trae un acompañamiento que permite ver no solo la evolución en familia, sino también identificar oportunidades de intervención estatal, intervención filantrópica, oportunidades de negocios que pueden proveer ciertas personas, en servicios y bienes, a buenos precios y de calidad.

Ese es el tema base de la pirámide mucha de la gran innovación en este momento en mercadeo y en ciertos temas empresariales está sucediendo precisamente en los países pobres los países ricos están saturados y las capas más ricas de la sociedad también entre muchos productos sigue habiendo innovación y el desafío es como llegarle a tiempo con productos buenos a buen precio y oportunos, a la gente menos favorecida, es un reto grande, y un asunto por aclarar es que no hay ninguna vergüenza en enfatizar la emulación y la copia de lo que se atreve afuera o el aprovechamiento o la importación de cosas, no deberíamos, sería muy bueno generar conocimiento propio en el conocimiento que se genera hay mucho potencial para generar conocimiento sobre bienes importados y de ideas capturadas de afuera y sale más barato muchas veces importar, copiar, emular esas ideas que tratar de producirlas uno. Les agradezco mucho.