

RELATORÍA CAFÉ DE CIUDAD 4.0

Fecha	27/Mar/2019	
Tema	Cuarta Revolución Industrial para Dummies	
Lugar	Auditorio Juan Hurtado – Universidad Nacional Sede Manizales	
Moderador	Germán Albeiro Castaño (GC): Director Centro de Pensamiento y Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales.	
Panelistas	Nombre	Perfil
	Albeiro Cuesta (AC)	<p>Ingeniero de Sistemas, con especialización en Administración de Sistemas Informáticos de la Universidad Nacional, Diploma Estudios Avanzados –DEA- en Ingeniería de Software en Universidad Pontificia de Salamanca Campus Madrid y Doctor en Ingeniería Informática con tesis laureada en Universidad Pontificia de Salamanca Campus Madrid, con la cual se sustenta la iniciativa del Plan Vive Digital “Fortalecimiento de la Industria de Tecnologías de Información - FITI”.</p> <p>Experiencia profesional relacionada con la industria de tecnologías de información, desde los campos Empresariales, Académicos y Gubernamentales. Emprendedor y Empresario de la Industria TI, docente, consultor. Ex-Director de Políticas y Desarrollo de TI en el Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones, liderado por el Dr. Diego Molano Vega.</p>
	Luis Fernando Castillo Ossa (LC)	<p>Doctor en Informática y Automatización y Magister en Comercio electrónico de de la Universidad de Salamanca. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Autónoma de Manizales. Profesor titular de la Universidad de Caldas y la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. Exdecano de la Facultad de Ingenierías de la Universidad de Caldas. Miembro de la Sociedad Colombiana de Ciencias de la Computación. Par académico del Ministerio de Educación Nacional y de Colciencias para la evaluación de proyectos acerca de Sistemas Inteligentes, Bioinformática e ingeniería de software. Líder del Grupo Investigación Tecnologías de la Información.</p>

	Natalia Escobar Santander (NE)	Es Ingeniera industrial de la Universidad Nacional de Colombia y especialista en Mercadeo de la Universidad de Manizales. Trabaja como Directora de Manizales Cómo Vamos que evalúa la calidad de vida en las ciudades a partir de indicadores técnicos, de percepción y del seguimiento a los resultados de la gestión pública, con participación de expertos, administradores, académicos, organizaciones sociales y comunitarias y ciudadanos, entre otros actores del desarrollo.
	Eduardo Gómez Restrepo (EG)	Administrador de empresas de la Universidad Nacional de Colombia, máster en gestión ambiental y calidad de la empresa del Centro Europeo de Posgrado y Empresa y estudiante de PHD en Biotecnología de la Universidad de Antioquia. Gerente de proyectos y consultor en el área de ciencias de la vida, con 10 años de experiencia en la formulación y ejecución de proyectos en ciencia, tecnología e innovación en temáticas como bioeconomía, biotecnología, analítica de datos y sostenibilidad, para los sectores agroindustrial, cosméticos, salud y alimentos. Actualmente se desempeña como Coordinador del área de Biotecnología de BIOS y hace parte de Global Shapers Manizales.
Relator General	Jonathan Orozco Tamayo	
Metodología		
<p>El evento se desarrolló en dos momentos:</p> <p>Momento 1: panel</p> <p>Durante el panel los expertos invitados expusieron los aspectos más importantes de la temática y las implicaciones y proyecciones prácticas que, en su opinión, tenía el tema para la ciudad en materia de industria, servicios, educación, sector público, academia, entre otros. El panel fue tipo pregunta-respuesta, liderado por el profesor Germán Albeiro Castaño y en el que participaron cuatro panelistas.</p> <p>Momento 2: taller</p> <p>Durante la segunda parte del Café, el auditorio se dividió en cuatro subgrupos. Cada subgrupo seleccionó un reto, necesidad u oportunidad que debatió en compañía de uno de los panelistas y de un relator. Se extrajeron unas conclusiones y se escogió una persona que lo socializó con los otros subgrupos de manera general.</p>		

Durante todo el Café de Ciudad 4.0 hubo un relator general y relatores en los subgrupos con el fin de plasmar las conclusiones más relevantes del evento.

Parte 1: Panel de expertos

Se presentó un [video](#) del Foro Económico Mundial sobre la Cuarta Revolución Industrial (4RI): “primero tuvimos las máquinas de vapor, luego la electricidad, después los ordenadores y las tecnologías de la comunicación. Ahora estamos en la Cuarta Revolución Industrial que combina lo físico, lo biológico y lo digital”.

Se explica que Café de Ciudad 4.0 es un proyecto que busca fomentar el conocimiento, articular y visibilizar actores y promover debates en relación a la 4RI en nuestra ciudad. Es una iniciativa de Global Shapers Manizales, el capítulo local de Global Shapers Community, una iniciativa del Foro Económico Mundial, conformada por más de 7.000 jóvenes líderes en todo el mundo que busca generar un impacto positivo en sus comunidades.

Se explica que el evento de hoy, denominado Cuarta Revolución Industrial para Dummies, pretende responder a la pregunta sobre qué es la 4RI y sus implicaciones en nuestra ciudad de manera general.

GC: dice que el año pasado se realizó un Simposio en la Universidad Nacional sobre este mismo tema y la conclusión de todos los participantes fue “*O nos sumamos a esta realidad o nos quedamos sin desarrollo*”.

GC: presenta a los panelistas y pregunta ¿Qué es la 4ta Revolución Industrial?

NE: dice que ella también está aprendiendo. Pero resalta que el conocimiento es el factor de producción más importante. En la 4ta revolución industrial el conocimiento es fundamental. Esto nos tiene que servir para vivir mejor.

AC: retoma una idea: la 4RI no va a cambiar cómo hacemos las cosas sino lo que somos. Con ese concepto uno empieza a entender que las diferentes áreas de la sociedad se empiezan a mezclar como nunca y eso cambia la sociedad. Resalta que entre la primera y segunda revolución pasaron 100 años, entre la segunda y la tercera pasaron en 50 años; y de la tercera a cuarta menos de 30 años. ¿Cuándo será la quinta? Y esa reflexión nos invita a pensar que las cosas pasan rápido y apenas nos estamos enterando. La economía jalona a lo social, por eso podemos transformar el conocimiento en PIB.

EG: argumenta que BIOS nace para juntar dos áreas del conocimiento: tecnologías de información y comunicación y la biotecnología o uso responsable de los recursos naturales. Somos uno de los países más biodiversos y ¿qué hemos hecho con ella? Tenemos 62.000 especies vegetales y sólo conocemos el 5% de su genoma, ahí puede estar la respuesta a muchos problemas sociales. BIOS tiene una herramienta para desarrollar tecnologías innovadoras en bioeconomía llamada Caldas Lab.

FC: explica que la distancia entre las revoluciones tiene que ver con la forma en que se genera el conocimiento. Ahora se genera más rápido. Él quiere desmitificar el uso de inteligencia artificial en las industrias (IA). IA lo utilizan como un cliché. No todo lo que dicen que es IA lo es realmente.

GC: retoma la moderación y pregunta ¿Cómo vamos a utilizar el tema de la 4ta Revolución Industrial?

FC: explica qué es la inteligencia artificial: lo que supera el test de Turing. La Industria 4.0 es la aplicación holística de los datos en todo el proceso de la economía, no solo en la producción sino en la comercialización. ¿Cómo se comporta el cliente? Recogiendo sus datos de compra. Ahí es donde la industria 4.0 aprovecha los datos.

GC: sostiene que hay una gran revolución tecnológica. Un banco ruso sacó a 30.000 de su nómina para reemplazarla por programas y cuestiona a los panelistas ¿Cómo vamos a enfrentar en el tema de empleabilidad la tecnología?

AC: empieza con un interrogante ¿Cómo se aplica este tema a la ciudad de Manizales? Hace unos años visitó China y vio cómo se imprimió una casa de 180 mt² con costo de 5.000 dólares y se preguntó ¿Y esas tecnologías van a llegar acá? ¿Qué va a pasar con la construcción? En Manizales la industria metalmeccánica genera 7.000 empleos y esas industrias ya están insertando la tecnología en otros lugares. ¿Cómo se va preparar Manizales para ello? ¿Qué vamos a hacer con el desempleo o cómo vamos a darle valor a las industrias mediante estas nuevas tecnologías? Con la 4ta revolución industrial debería generar igualdad con estas realidades.

NE: empieza con una contundente sentencia: Manizales no está preparada ni para recibir la 4RI ni para generarla. Somos muy dependientes de materias primas. Ahora el tema de desempleo no es muy preocupante porque somos lentos para estos cambios. Manizales solo tiene un 22% de personas con educación profesional. Nuestro sistema educativo es poco flexible para incluir temas relacionados con la 4RI y tiene malos conocimientos sobre ciencias básicas, por ejemplo, el 70% de los niños que alcanzan 5to grado no saben hacer cuentas. Solo el 12% de los estudiantes tiene B1 en inglés. ¿Cómo vamos a recibir o generar 4RI con esas cifras? Debemos transformar la educación.

GC: Dice que hablemos de lo que sí se está haciendo y pregunta a EG ¿Qué estamos haciendo BIOS sobre 4RI para saber en qué estamos avanzando?

EG: responde que BIOS construyó una plataforma estratégica para aprovechar los conocimientos en ciencia de datos y en biología para transformarlo en soluciones para la industria. Por ejemplo, ahora, a través de analítica de datos genéticos, se podrá identificar si las personas tienen riesgo de padecer enfermedades huérfanas para que puedan tratarlas a tiempo. Eso no solo por las personas sino por los impactos que pueden reducirse para el Sistema de Salud. Ahora hay un proyecto llamado "Origen" para estudiar la genética de los colombianos para adoptar políticas de salud preventivas. También existe un proyecto para

formar a empresarios en biotecnología para aprovecharla y usar los recursos de manera responsable.

FC: sostiene que todas las Universidades tienen doctorados en ingenierías en estos temas. Un aspecto importante es la generación de consciencia en industria 4.0. Las Universidades se están adaptando pero son lentas. Colombia no aparece en publicaciones científicas mundiales.

GC: argumenta que se necesitan 100.000 personas en TI y todavía no se tienen. Les pide a los panelistas definir en una pocas palabras qué pueden ver las personas en la calle que tenga que ver con 4RI.

EC: tecnología emergente Crispr Cas, tecnología de edición genética.

FC: Redefinición de las industrias 4.0

AC: carros autónomos.

NE: antes que un ejemplo, sostiene que la 4RI debe generar bienestar. Este debe ser el objetivo. Si la gente no se sube al bus de esta revolución, vamos a profundizar las desigualdades porque los que se insertan se disparan en desarrollo mientras los otros se quedan rezagados.

Se termina el primer momento del café, se explica la dinámica de trabajo por subgrupos y se pasa al segundo momento del Taller.

Parte 2: Taller de Co-construcción

¿Cuáles son los retos y oportunidades locales en el marco de la Cuarta Revolución Industrial?

Se formaron cuatro subgrupos en los cuales los asistentes discutieron acerca de retos y oportunidades del contexto local frente a las transformaciones derivadas de la Cuarta Revolución Industrial, así mismo, se debatieron propuestas para superar las brechas o aprovechar las oportunidades.

A continuación se resumen las conclusiones del trabajo de cada subequipo:

A. Subequipo 1:

- Facilitador y relator: Jorge García
- Panelista: Natalia Escobar
- Número de participantes: 11
- Reto seleccionado: Educación para la Cuarta Revolución Industrial

Relatoría: Durante la primera parte de la sesión se hizo una lluvia de ideas sobre los principales retos de ciudad que veía el grupo frente a la 4RI y problemas en los cuales se podría aplicar. Los retos que se nombraron en su orden de priorización (por votación) fueron:

- *Educación:* incluyendo el cambio de la mentalidad tradicional que lleva a políticas y comportamientos desfasados del contexto y la adaptación de los sistemas educativos para la transición tecnológica.
- *Sostenibilidad:* incluyendo el aumento en la generación de desechos, la contaminación atmosférica y la evolución hacia economías circulares en contraste con las economías lineales.
- *Corrupción:* fenómeno que involucra múltiples transacciones entre actores y de información (financiera, por ejemplo) que podría monitorearse con sistemas informáticos.
- *Desempleo de la ciudad:* como fenómeno estructural que podría amplificar la 4RI.
- *Transporte:* problemas de movilidad de la ciudad.

Posterior a realizar una votación para seleccionar el reto o brecha, se seleccionó EDUCACIÓN. Al discutir este reto, se hizo una ronda de comentarios sobre las formas como la 4RI impactaría la educación y las necesidades de este sector frente a ella.

Las ideas generadas fueron:

- *Fomento a la innovación:* necesidad de cambiar los procesos al interior de las aulas e impulsar nuevos tipos de pensamiento y la generación de ideas.
- *Cambio del modelo educativo:* transformación de los procesos y objetivos que persigue la educación, tanto tradicional como no tradicional.
- *Metodología AMID:* (Alfabetización mediática e información digital), para que las personas aprendan a utilizar los volúmenes de información que generará la revolución tecnológica y que diferencien entre contenido valioso y contenido basura.
- *Modelo de cualificación TI:* cambiar el modelo de habilidades y competencias que actualmente se certifican en la educación formal, para incluir las competencias de la 4RI. Es decir, que las personas deben terminar sus ciclos de estudio básico con competencias tecnológicas mayores a las actuales. Además, implementar modelos de educación terciaria (educación complementaria en todos los ciclos de vida) para certificar o enseñar nuevas competencias tecnológicas.
- *Fomento de empresas tecnológicas:* lo cual puede impulsarse desde la misma educación.
- *Bilingüismo:* es una condición necesaria para posibilitar las habilidades tecnológicas en una economía global, en especial cuando el lenguaje de la programación está en inglés y los grandes jugadores globales son de habla inglesa.

Conclusiones:

Uno de los sectores que más afectará la 4RI en la ciudad es la educación, seguido por la sostenibilidad. Para responder a este fenómeno se requiere una transformación del modelo

educativo actual el cual tenga en cuenta nuevas competencias y habilidades propias de la revolución tecnológica y que permitan los ciclos educativos alrededor de toda la vida. La capacidad crítica frente a los nuevos volúmenes y a la calidad de la información y el bilingüismo son fundamentales para afrontar los nuevos escenarios tecnológicos y globales.

Subequipo 2:

- Facilitador: Estefanía
- Panelista: Albeiro Cuesta
- Reto seleccionado: Transformación digital del sector empresarial

Relatoría: se realizó una lluvia de ideas sobre los principales problemas en relación con la 4RI:

- Desempleo.
- No se protegen correctamente los datos.
- Generación de datos basura.
- Las empresas siguen empleando muchos procesos manuales, ineficientes y poco prácticos.
- Incapacidad empresarial de crecer tecnológicamente.
- Para generar tecnología se emplea demasiada energía y esas fuentes están acabando con el medio ambiente.
- La falta de acceso a tecnología aumenta mucho más la brecha de desigualdad empresarial.
- Falta de procesos de transformación digital.

Se escogió el último reto. Como conclusiones de la discusión se determinaron las siguientes:

- Sensibilizar a gerentes, administradores, CEOs a desarrollar la transformación digital en sus empresas y como punto de partida tomar la transformación cultural de las organizaciones.
- Generar competencias Tics desde el colegio. Corresponde a incluir en el proceso de formación desde la escuela competencias para el uso de las Tics.
- Relevo generacional de docentes y metodologías educativas.
- Políticas públicas enfocadas al uso correcto de la tecnología.
- Unión de la academia con las empresas: corresponde a fomentar desde la academia semilleros de investigación aplicada para generar valor agregado, respondiendo a la demanda identificada (a nivel global). El tipo de producción investigativa es difícil de promover desde la empresa pero con mayor facilidad en la academia.

Subequipo 3:

- Facilitador: Nathaly Moreno
- Panelista: Eduardo Gómez

- Funcionario de la Secretaría TIC y Competitividad: Santiago Osorio
- No. Personas en el grupo: 8
- Reto seleccionado: (i) desconexión entre universidad y empresa (Investigación aplicada), sector rural y urbano; y (ii) deficiencia de la política pública
-

Relatoría: ¿qué implica la 4RI?: fusión de tecnologías, gobernanza ágil, ética e identidad, perturbación y empleos y habilidades; plataformas colaborativas; seguridad y conflicto; innovación y productividad; desigualdad y disrupción empresarial.

Problemas a resolver:

- Desigualdad social.
- desconexión con el campo.
- Desempleo.
- Cambio educativo estructural.
- Fuga de campesinos.
- Desarticulación de alianzas público privadas.
- Visión a corto plazo (política).
- Falta de estructuración de la política pública.
- Semilleros de investigación desde las Universidades para vincular a los estudiantes.

Preguntas orientadoras:

- ¿Cómo vincular la capacidad de gestión privada con las industrias 4.0?
- ¿Cómo llevar el conocimiento de la Universidad a la industria?
- ¿Cómo la 4RI va a afectar al campo (empleo, seguridad, etc.)

Propuestas:

- Creación de alianzas público privadas para implementar industrias 4.0 en Manizales en una visión a largo plazo.
- Conectar las necesidades de la industria con las capacidades de las Universidades y la sociedad civil.

Subequipo 4:

- Facilitador: Sebastian Gonzalez
- Panelista: Luis Fernando Castillo
- Reto seleccionado: “Definición de una visión clara y hoja de ruta para la ciudad en el marco de la Cuarta Revolución Industrial”

Relatoría: ¿Cómo la 4RI impactará Manizales?, ¿Cómo podemos lograr que en la ciudad se adopten estas tecnologías de la forma más adecuada con relación a nuestra realidad cultural?.

Problemas clave:

- Falta de educación de calidad.
- Infraestructura deficiente.
- Déficit y falta de retención de talento humano capacitado en la ciudad.
- Desconocimiento y falta de importancia por parte de las instituciones públicas.
- Institucionalidad pública presente en construcción de política pública que permita direccionar acciones y presupuesto puntuales en 4RI.

Propuestas:

- Espacios de construcción de ciudad donde eduquemos el público en torno a la 4RI.
- Construcción de soluciones a problemáticas de ciudad puntuales haciendo uso de herramientas de la 4RI.

Conclusiones (Socialización):

- La Cuarta revolución industrial presenta oportunidades y retos en el contexto local, no obstante, a menos que se avance en áreas básicas como educación, transformación digital de las empresas, cierre de las brechas entre lo urbano y lo rural, infraestructura tecnológica, no será posible aprovechar las oportunidades derivadas de éste cambio de paradigmas y generarán mayores brechas sociales.
- Entre las problemáticas identificadas se evidencia: (i) educación de calidad y pertinente para el desarrollo de habilidades requeridas para la Industria 4.0; y (ii) falencia y letargo en el proceso de transformación digital de las empresas locales, debido entre otros aspectos a la falta de visión gerencial y la apuesta a sectores claves.
- Si bien, las tecnologías como los teléfonos móviles y el internet facilitan la interacción, los retos locales evidencian falencias en la conexión entre actores claves como por ejemplo: Empresa – Universidad, evidenciando falencia en investigación aplicada y el uso estratégico del conocimiento; sector rural y urbano, dificultando el aprovechamiento del potencial agrícola de la zona del eje cafetero. Lo que evidencia, la necesidad de trabajo alineado, a través de una visión clara de ciudad y un mayor involucramiento del sector gobierno, por lo tanto, es indispensable que la Cuarta Revolución Industrial haga parte de la agenda política.
- Se requiere establecer una visión clara, una hoja de ruta de ciudad que permita apostarle a industrias específicas basada en las fortalezas y oportunidades de la región y alto compromiso del sector gobierno desde el nivel de política pública.

Encontrarás más información en nuestras redes sociales:

- Facebook: <https://www.facebook.com/GSManizales/>

- Twitter: <https://twitter.com/GSManizales/status/1111048021838565376?s=19>
- Instagram: <https://www.instagram.com/globalshapersmanizales/>
- Sigue nuestra columna en La Patria: martes cada 15 días.

Próximo Café de Ciudad: miércoles 24 de abril

Temática: Futuro de los Sectores de la Agenda de Competitividad de Caldas en el marco de la Cuarta Revolución Industrial

Material relacionado:

- **Video La Curta Revolución Industrial:**
<https://www.youtube.com/watch?v=-OiaE6l8ysg>
- **Contenido en español Foro Económico Mundial:**
<https://es.weforum.org/agenda/archive/fourth-industrial-revolution/>
- **Libros:** “Shaping the fourth industrial revolution”. [Klaus Schwab](#) & [Nicholas Davis](#) (2018).
- **Podcast: What is the fourth industrial revolution?**
<https://www.weforum.org/agenda/2018/01/podcast-what-is-the-fourth-industrial-revolution/>