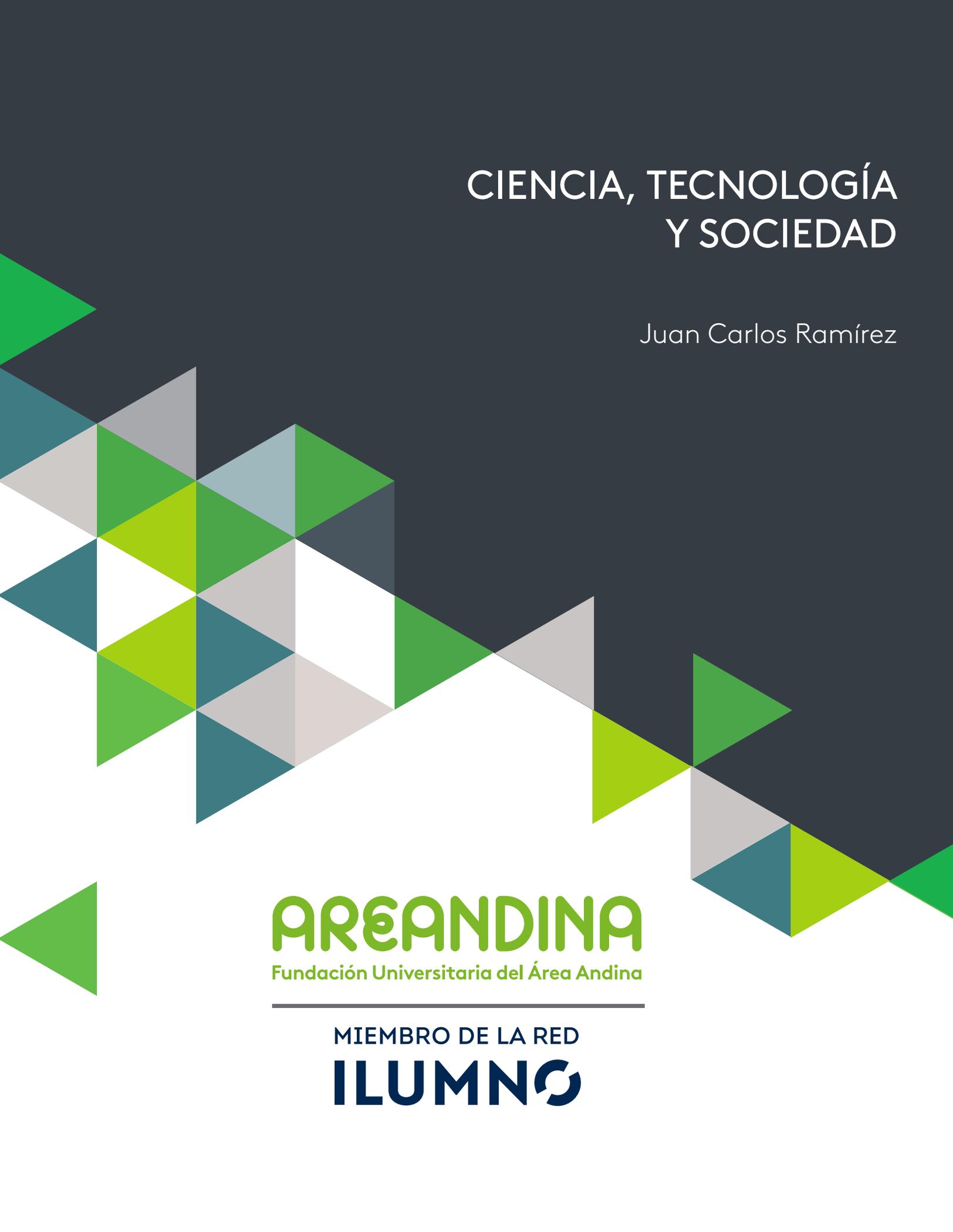


CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Juan Carlos Ramírez



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO

Ciencia, Tecnología y Sociedad
Juan Carlos Ramírez
Bogotá D.C.

Fundación Universitaria del Área Andina. 2018

Catalogación en la fuente Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá).

Ciencia, Tecnología y Sociedad

© Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá, septiembre de 2018
© Juan Carlos Ramírez

ISBN: 978-958-5460-21-8

Fundación Universitaria del Área Andina
Calle 70 No. 12-55, Bogotá, Colombia
Tel: +57 (1) 7424218 Ext. 1231
Correo electrónico: publicaciones@areandina.edu.co

Director editorial: Eduardo Mora Bejarano
Coordinador editorial: Camilo Andrés Cuéllar Mejía
Corrección de estilo y diagramación: Dirección Nacional de Operaciones Virtuales
Conversión de módulos virtuales: Katherine Medina

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra y su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin autorización escrita de la Fundación Universitaria del Área Andina y sus autores.

BANDERA INSTITUCIONAL

Pablo Oliveros Marmolejo †
Gustavo Eastman Vélez

Miembros Fundadores

Diego Molano Vega
Presidente del Consejo Superior y Asamblea General

José Leonardo Valencia Molano
Rector Nacional
Representante Legal

Martha Patricia Castellanos Saavedra
Vicerrectora Nacional Académica

Jorge Andrés Rubio Peña
Vicerrector Nacional de Crecimiento y Desarrollo

Tatiana Guzmán Granados
Vicerrectora Nacional de Experiencia Areandina

Edgar Orlando Cote Rojas
Rector – Seccional Pereira

Gelca Patricia Gutiérrez Barranco
Rectora – Sede Valledupar

María Angélica Pacheco Chica
Secretaria General

Eduardo Mora Bejarano
Director Nacional de Investigación

Camilo Andrés Cuéllar Mejía
Subdirector Nacional de Publicaciones

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Juan Carlos Ramírez



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO

EJE 1

Introducción	7
Desarrollo Temático	8
Bibliografía	21

EJE 2

Introducción	23
Desarrollo Temático	24
Bibliografía	42

EJE 3

Introducción	44
Desarrollo Temático	45
Bibliografía	59

EJE 4

Introducción	61
Desarrollo Temático	62
Bibliografía	74

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Juan Carlos Ramírez

EJE 1

Conceptualicemos

Durante este recorrido se hará una breve contextualización de las redes de conocimiento con base en definiciones, teorías y características generales con su creciente vinculación con las redes sociales, los beneficios y retos que debemos asumir en el siglo XXI.

Este documento tendrá el apoyo de imágenes que facilita la comprensión de las diferentes temáticas, documentos de ampliación de información y videos que destacan las ventajas de la ciencia, tecnología y redes en la construcción del conocimiento.

Se espera con la actividad de refuerzo una conceptualización clara de las nociones sobre ciencia y tecnología con sus repercusiones en diferentes áreas del conocimiento.

INTRODUCCIÓN

Ciencia y
sociedad



Las adecuaciones del paisaje, la diversidad de contextos que hay en el mundo, los viajes que ha realizado el hombre, el cambio climático, entre otras situaciones, han hecho que todos los pueblos se adapten a las nuevas condiciones que tienen que vivir, esto refleja “la capacidad de respuesta de un ser inteligente ante determinadas circunstancias como la experiencia, las reglas de comportamiento, la facilidad de adquirir información externa, la rapidez para encadenar pensamientos, la lógica en deducir consecuencias y ciertos elementos no definibles” (Moral, 1985, p. 45).



Figura 1. Antiguas civilizaciones.
Fuente: Wikipedia.

Estas adaptaciones son resultado de la creación de herramientas e instrumentos que le han permitido al hombre adecuar un espacio en el mundo para desarrollar actividades propias de transformación del medio para su uso, beneficio y desarrollo; también, la instauración de diversas formas de comunicación que partieron de un escenario mediato con el uso de sonidos y señas, a la consolidación de imágenes, signos y símbolos de trascendencia y comprensión global. Toda esta construcción de saberes creó procesos de automatización que fueron revolucionando las formas de pensamiento, dando origen a la ciencia y tecnología a través de la consolidación de principios y normas avalados por el grupo social, respondiendo a las condiciones sociales, políticas, psicológicas, económicas, físicas y demás que poseen los individuos.

Ciencia

A través de la historia hemos visto cómo este concepto se abordó desde Grecia como la cuna del conocimiento en disciplinas como la Astronomía, Medicina y Matemáticas. También como hemos heredado una concepción en donde la Ciencia es vista como “una empresa autónoma, objetiva, neutral, basada en la aplicación de un código de racionalidad ajeno a cualquier tipo de interferencia externa” (García et al, 2001, p. 12).

La ciencia, en general, comprende varios campos de conocimiento, dentro de los cuales cada uno desarrolla sus propias teorías con base en sus métodos científicos particulares.

La anterior definición explica el surgimiento del método científico como un proceso ordenado de observación e inducción que permite recoger datos, experiencias y criterios para la construcción del conocimiento, de aquí surge el empirismo como explicación al uso de la Ciencia a través de un autor representativo como Francis Bacon quien menciona que la función de la Ciencia es:



Novum Organum

Nuevo Órgano, según Bacon, es la nueva forma de gobernar el mundo teniendo dominio en el uso de literatura lo que se puede leer o no de avances científicos, la guerra con la creación de las armas para control de territorios y la navegación con la forma de comunicarse con otros pueblos para intercambiar comercio.

Elaboración del autor.

”

“Extender el dominio de la raza humana, el reino del hombre sobre la naturaleza. En el Novum Organum, Bacon llama la atención sobre los efectos prácticos de la invención de la imprenta, de la pólvora y de la brújula, que “han cambiado la faz de las cosas y el estado del mundo; la primera, en la literatura; la segunda, en la guerra; y la tercera, en la navegación” (Palacios, 2005, p.13).

Pero, en el siglo anterior surge un rechazo a esta significación ya que las cosas no surgen o se descubren sino se analizan y estudian durante su aparición, dando origen al **método hipotético deductivo**, una herramienta que lleva a la reconstrucción de la razón científica través de la verificabilidad de enunciados o ideas con respecto a una situación específica.

En la actualidad, Ciencia se identifica como una “combinación de razonamiento deductivo e inferencia inductiva (lógica + experiencia), auxiliados quizá por virtudes cognitivas como la simplicidad, la potencia explicativa o el apoyo teórico” (Palacios, 2005, p.14). Lo que sí es claro, es que esta necesita de la interpretación del hombre para su surgimiento, desarrollo y aplicación en cualquier área del conocimiento.



Instrucción

Lo invitamos a ver la video-cápsula sobre ciencia y a desarrollar la actividad que le ayudará a sintetizar el concepto de Ciencia que venimos tratando.



Video

¿Qué tiene de especial la ciencia?

<http://bit.ly/2wIR90H>

Estructura de la revolución científica: una mirada al libro de Kuhn

El libro en mención ha sido uno de los más influyentes en el siglo XX por definir y proyectar los conceptos de **paradigma, comunidad científica e inconmensurabilidad**. Estos han sido la base de investigaciones y ampliaciones por parte de muchos teóricos que coinciden en que los cambios se dan en la estructura de la actividad científica y su práctica.



Figura 2. Revolución científica.
Fuente: propia.

Paradigma

En concordancia, Kuhn afirma que el paradigma es una teoría, ley o modelo a seguir de acuerdo a los usos, costumbres o creencias establecidas en la comunidad, donde:

”Trabajan tanto con hechos como con teorías y su trabajo no produjo simplemente una nueva información sino un paradigma más preciso, obtenido mediante la eliminación de ambigüedades que había retenido el original a partir del que trabajaban. En casi todas las ciencias, la mayor parte del trabajo normal es de este tipo” (Kuhn, 2011, p.15).

Los cambios en los paradigmas se pueden evidenciar claramente en la evolución de las teorías atómicas, las cuales muestran la precisión de un paradigma para la química, perfeccionando los estudios de Demócrito en la Grecia antigua quien veía

la materia como algo indivisible, al modelo de Bohr en donde la materia es divisible compuesta por órbitas, electrones, neutrones, protones y componen diferentes elementos del universo.

Veamos a continuación, una videocápsula para comprender la evolución científica.



Ahora bien, el grupo de sujetos que comparte una investigación con unos paradigmas y normas establecidas -sea el área que sea- comparte los principios de una comunidad científica, como se verá a continuación.



Figura 3. Características de la comunidad científica.
Fuente: propia.

Comunidad científica

La comunidad científica reafirma la necesidad de una práctica estructurada que arroje resultados en pro de las necesidades latentes de la época, causando una revolución científica e innovación en todos los procesos para alcanzar objetivos comunes como el bienestar de la humanidad.

La megaciencia impactó las guerras mundiales con la creación de armamento para la defensa de las naciones, la consolidación de dominio de comunicaciones a través del lanzamiento de satélites y las primeras naves espaciales que dieron reconocimiento a nuevos mundos. Situaciones paradójicas porque por un lado abren horizontes a nuevos conocimientos y experiencias, por otra parte, masacran la vida y recursos que deberían ser el principio de preservación y cuidado por la naturaleza del ser humano.

Grandes contradicciones se marcaron desde estos momentos en la historia con dicotomías tales como vida-muerte, riqueza-pobreza, salud-enfermedad, saber-analfabetismo, vida-muerte; entre otras que polarizan las comunidades científicas y las enfrentan de acuerdo a los intereses. El reto para estas comunidades científicas y especializadas es responder a los propósitos específicos de su naturaleza y entorno sin violentar la vida de la raza humana.

Inconmensurabilidad

En palabras de Kuhn, “admitir todo esto no implica renunciar a la racionalidad científica, ni a la racionalidad a secas. Por el contrario, es posible aceptar la diversidad de concepciones del mundo y la diversidad de mundos” (Kuhn, 2011, p.51)



Figura 4. El Pensador de Rodin.
Fuente: Wikipedia.

Tecnología y sociedad



Al inicio de la humanidad los cambios se dieron en la forma de adaptación de los seres al medio, el uso de herramientas sencillas hechas con madera, roca o su combinación para la adaptación de espacios para vivir, para cazar o para navegar el uso de pieles de animales y ramas de árboles para la adopción de vestuarios de acuerdo a la exposición del medio ambiente; los primeros sistemas simbólicos de escritura que permitieron a diferentes culturas expresar sus avances no sólo a nivel escrito sino también oral; el uso de la tierra para el sostenimiento familiar; el trueque como primer forma de comercio e intercambio, entre otros, fueron los procesos que develaron la sistematicidad en el comportamiento del ser el cual iba ser transmitido a cada una de las generaciones.

En cada una de las partes del mundo se consolidan aprendizajes a través de los sentidos como forma de interactuar con el mundo, los conocimientos e información pasaron de ser intuitivos a procesos más formales para la resolución de problemas lo cual develó el ingenio presente en la humanidad para hacer tecnología.

Características de la tecnología

Todo lo que ha diseñado el hombre para adaptarse al sistema social, cultural, político, educativo y/o laboral lleva implícito la tecnología. No solamente es un producto sino una forma de apropiarse del entorno, medio y mundo, el cual, va de la mano de la ciencia porque son interdependientes, pero tienen paradigmas de diferente naturaleza a los cuales les deben dar una respuesta.

Para concluir “la tecnología es como una colección de sistemas diseñados para realizar alguna función. Se habla entonces de tecnología como sistemas y no sólo de artefactos, para incluir tanto instrumentos materiales como tecnologías de carácter organizativo” (Palacios, 2005, p. 34).



Video

Aprendemania.
(2014, septiembre 18).
¿Qué hace la tecnología?

<http://bit.ly/2xGtVnd>



Figura 5.

Fuente: Shutterstock/315145430.

Sociedad y desarrollo tecnocientífico

Desde la visión de Ortega y Gasset la técnica siempre ha mediado en la tecnología porque los seres humanos la han tenido presente en todos los momentos evolutivos. Estos autores resaltan tres momentos en la historia:

Así mismo, Palacios expone:

”

“La sociedad actual es una sociedad que vive inmersa en un mundo donde prácticamente todo lo que nos rodea es de alguna manera un producto de la ciencia y la tecnología. En esta sociedad se da un fenómeno ubicuo que permite caracterizarla: el riesgo. Los riesgos que corremos están asociados con el uso de artefactos tecnocientíficos. Tal situación, y la magnitud y naturaleza de los riesgos que hoy debemos afrontar, hace necesario el desarrollo de nuevos enfoques éticos como el “principio de responsabilidad” (Palacios, 2005, p. 37).

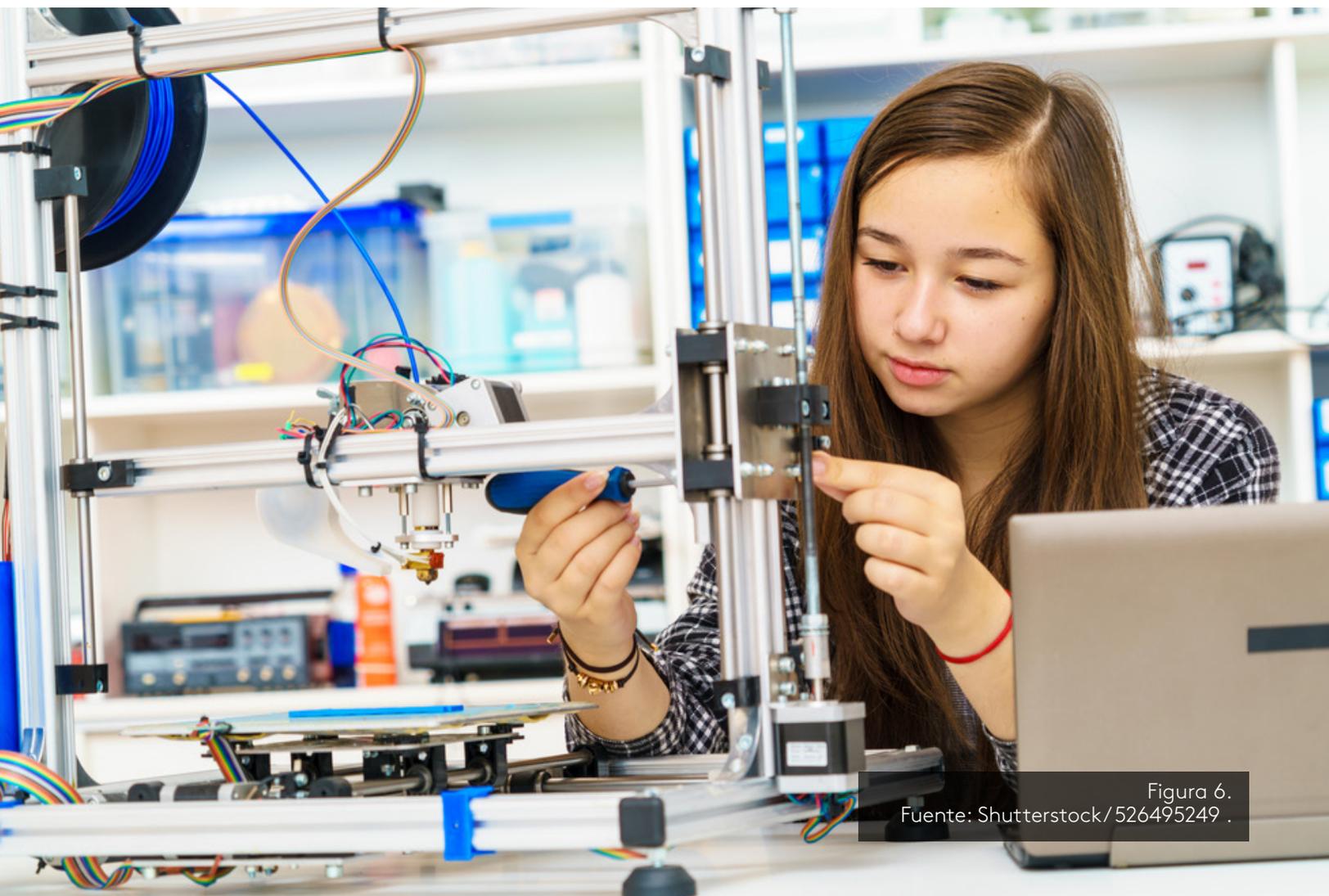


Figura 6.
Fuente: Shutterstock / 526495249 .

Redes sociales y de conocimiento

Para comenzar veamos la siguiente videocápsula sobre qué es una red social.



Con los avances tecnológicos y de telecomunicaciones nos vemos abocados a interactuar de manera permanente con nuestro grupo familiar, escolar, laboral o social; estas relaciones nos ayudan a construir nuestra identidad de manera sincrónica o asincrónica en un tiempo y espacio determinados.

Actualmente las redes sociales son una:

”Herramienta telemática que permite a un usuario a crear un perfil de datos sobre sí mismo en la red y compartirlo con otros usuarios. Dicho perfil puede ser más o menos complejo, básicamente en función de la red que estemos usando y tiene como objeto conectar sucesivamente a los propietarios de dichos perfiles a través de categorías, grupos, etiquetados personales, etc., ligados a su propia persona o profesión” (Castañeda, 2010, p. 50).

Favorecen la integración de múltiples redes, plataformas y servicios. Los teléfonos móviles, los programas, plataformas y espacios brindan la posibilidad de combinar factores en una sola tarea. El acceso inalámbrico y el reconocimiento de la ubica-

ción permiten un poco de cercanía frente a este proceso. LinkedIn, Twitter, Facebook, Waze, YouTube, Office, Skype, WhatsApp, entre otros.

” Es la red profesional más grande en el mundo que permite visualizar la hoja de vida y se la muestra en red a personas y empresas de todo el mundo proporcionando a los usuarios orientaciones para redactar mejor su currículum vitae.

Permite a la expresión de argumentos o toma de posición frente a un tema específico lo que puede favorecer la creación de grupos en torno al mismo interés y posibilitar discusiones frente a un tema determinado formando comunidades de aprendizaje y conocimiento.

Aparte de acercar a familiares y amigos a través de fotos personales, expresión de sentimientos y pensamientos, permite participar en eventos, páginas de empresas, fundaciones o espacios de discusión académica contribuyendo a la construcción de saberes contextualizados en cualquier parte del mundo.

Facilita los desplazamientos teniendo en cuenta la ubicación y rutas del lugar donde se encuentre, información que es enriquecida por los usuarios y es de libre uso.

Ofrece el acceso a material audiovisual en diversos idiomas y conocimientos favoreciendo el conocimiento libre, también tiene canales creados por usuarios con temas específicos y la posibilidad de compartirlo y obtener ganancias.

Skype y WhatsApp facilitan la comunicación de grupos de personas a nivel familiar, laboral y/o escolar desde cualquier equipo que tenga la aplicación, ambas permiten una comunicación sincrónica o asincrónica, poder trabajar en el mismo documento y discutir sobre un tema determinado. Las distancias y el tiempo no son una excusa para emplear estas aplicaciones.

Redes de conocimiento

Las redes de conocimiento son la máxima expresión del uso de los recursos que nos ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, ya que el capital intelectual no solo data en una organización específica sino se hace visible a través de canales como plataformas tecnológicas que permiten una interacción globalizada. Esta comunicación permite encontrar otras comunidades y/o empresas con conocimientos particulares que pueden generar una unión intergrupala que ayude a la transformación económica, social y organizacional de diferentes entes.

Redes académicas y científicas

Según Lopera (2000), las redes académicas:

”

“Conforman equipos de estudio y de trabajo para compartir informaciones, experiencias, documentación y diversos recursos; con el fin de lograr objetivos específicos en algún área del conocimiento. (...) Se basan en el trabajo cooperativo, con altos niveles de participación entre pares académicos de una o varias universidades, (...) en ellas se desarrolla un aspecto determinante en el trabajo científico” (p. 18).

Algunas redes que poseen bases de datos que facilitan la formación de profesionales son:

- **OEI** (Organización de Estados Iberoamericanos) <http://www.oei.es/>, la cual publica textos con peso académico y científico sobre diferentes temáticas que afectan la sociedad. En esta página se pueden encontrar investigaciones sobre conceptos que causan gran incertidumbre a la humanidad.
- **Redalyc** que se encuentra en el dominio <http://www.redalyc.org/>, en este espacio se albergan los textos de investigación científica de cientos de revistas indexadas en más de 22 países de Iberoamérica.
- **Scielo** cuya dirección es <http://www.scielo.org/php/index.php>, se puede encontrar un sinnúmero de periódicos, revistas, artículos y/o fascículos sobre diferentes áreas de conocimiento en diversos idiomas.
- **Google** académico comparte tesis, libros, revistas y/o artículos sobre cualquier temática de interés, solo al ingresar a <https://scholar.google.es/>, se pueden acceder a estos documentos teniendo como información adicional como citar desde las diferentes normas existentes.
- **Colciencias** (en Colombia) es una entidad gubernamental que regula los estudios e investigaciones en diversos campos de conocimiento, posibilitando una red que difunde y apoya los proyectos de investigación en diferentes universidades con fines sociales. En la página <http://www.colciencias.gov.co/>, se pueden leer documentos de interés, investigaciones en curso y convocatorias para presentarse y trabajar con ideas propias.

El uso de redes sociales depende de cada usuario, del perfil y la imagen que quiera proyectar en los diferentes ámbitos de la vida. El respeto y la identidad son factores básicos para la interacción en estos medios ya que los valores personales se reflejan en las publicaciones, los sitios y la información que circulamos, factor relevante que en la actualidad miran las empresas para contratar sus empleados, de esta manera conocen mejor los tipos de relaciones que cada uno maneja.

Reglas básicas para el uso de redes

Veamos una serie de elementos importantes:

- No olvidar los modales: saludar, despedirse, agradecer y pedir el favor.
- La entonación es una parte importante de la expresión oral, por ello, al escribir, es importante que usen los distintos recursos disponibles para dar la entonación que quiera a sus mensajes y así evitar malos entendidos. Las comillas, signos de puntuación, exclamación e interrogación, dibujos y emoticones son muy útiles para esto.
- Procure escribir adecuadamente: revise ortografía, evite las abreviaciones de las palabras y el uso de mayúsculas cuando sea innecesario.
- Ante situaciones molestas, no reaccione de manera inmediata. Tome calma, cuente hasta 10 y así evite responder de manera agresiva.
- Las distintas plataformas tienen una opción de denuncia, úsela solo cuando la ocasión lo amerita.
- Respete la privacidad de los demás. Evite publicar y compartir información, fotos y videos de sus amigos sin su consentimiento.

Cada plataforma de comunicación tiene unas reglas de netiqueta. Por ello es importante que las conozca y sepa cómo comportarse en cada una.

Para ampliar esta información puede visitar el sitio *¿Sabes qué es la netiqueta?* en donde encontrará videos, documentos y cursos sobre este tema.



Visitar página

¿Sabes qué es la netiqueta?

<http://bit.ly/2xQyAVS>

Castañeda, M. (2010). *Aprendizaje con redes sociales*. Sevilla, España: MAD.

Gallino, L. (2017). *Diccionario de sociología*. Ciudad de México, México: Siglo XXI Editores.

García et ál. (2001). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid, España: OEL.

Kuhn, T. (2011). *La estructura de las revoluciones científicas*. Ciudad de México, México: Fondo de Cultura Económica.

Lopera, C. (2000). *Integración de redes de conocimiento*. Medellín, Colombia: UDEA.

Mintic. (2015). ¿Sabes qué es la netiqueta? Recuperado de <http://www.enticconfio.gov.co/sabes-que-es-la-netiqueta#sthash.FkBQKHqa.EgoX4sJQ.dpbs>

Moral, A. (1985). *Inteligencia artificial*. Madrid, España: Paraninfo.

Palacios, E. (2005). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid, España: OEL.

RAE. (2017). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. Madrid, España: RAE.

Sanguino. (2003). *La gestión del conocimiento*. Recuperado de <http://www.5campus.org/leccion/km>

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Juan Carlos Ramírez

EJE2

Analizamos la situación

Paradigmas epistemológicos de las ciencias



Cuando escuchamos la palabra paradigma nos acordamos de manera inmediata de las teorías del saber que han surgido en las ciencias exactas y en las ciencias humanas. La escuela, como centro de desarrollo de procesos de pensamiento por excelencia, trae a nuestra mente los procesos de la escolarización: el estudio sobre teorías, la experimentación y la demostración de la verdad o falsedad de las hipótesis o tesis propuestas.

La ciencia explica las relaciones complejas que la forman y que de una u otra manera no podemos ver o diferenciar en una primera perspectiva. Por esto vamos a leer y revisar comparativamente los cuatro paradigmas que más han llamado la atención a través de la historia (positivismo, realismo, pragmatismo y relativismo), que son la base para la comprensión de la naturaleza científica.

Todo esto demuestra la premisa con la que inicia esta introducción, la ciencia es un paradigma que nos permite explicar lo que no vemos de manera sencilla y que origina grandes cambios en el universo.

A continuación, profundizaremos en estas cuatro teorías:

- Positivismo.
- Relativismo.
- Realismo.
- Pragmatismo.

Positivismo

Teoría conocida como positivismo lógico que se basa en factores **epistémicos**, hechos empíricos y razonamiento lógico.

Según esta perspectiva, "el progreso científico está ligado a procesos de reducción de teorías, destacando dos tipos; uno por el que una teoría científica suficientemente probada extiende su campo de acción a otros fenómenos que habían



Episteme significa conocimiento en tanto "creencia justificada como verdad" a diferencia del término "doxa" que se refiere a la creencia común o mera opinión. La palabra epistemología significa el estudio de la teoría del conocimiento y es derivada de episteme.

Autoría propia

sido estudiados de manera diferente, reduciéndolos a sus propios términos y marco teórico, y otro que consiste en la inclusión en una teoría científica más amplia de otras que estaban bien establecidas y aceptadas en sus propios dominios” (Sanmartí, 1990, p. 383).

Escuchemos en la videocápsula algo sobre positivismo. **Positivismo en dos minutos.**



Video

Boizo, J. (2013, mayo 2). Positivismo en dos minutos. [Archivo de video]. Recuperado de https://youtu.be/RafC_44Pc08

El positivismo lógico reunió varias corrientes del método inductivo con cinco características visibles, tales como:

- La primera dirigida a la observación de las partes con base en la experiencia personal.
- La segunda a la formulación de hipótesis con datos exactos.
- La tercera menciona que cada enunciado puede originar una verdad general.
- La cuarta alude a la experimentación para mirar sus implicaciones.
- La quinta, que al pasar por este filtro se vuelve teoría.

Por último, para los positivistas:



“El cambio y el progreso científico se alcanza aplicando las reglas codificadas de la ciencia y, en consecuencia, ambos están por encima de cualquier consideración particular o interesada. De aquí concluyen que la ciencia es el único camino para el conocimiento válido (reduccionismo cientifista); esto es, el conocimiento científico es el único válido, objetivo y verdadero” (Vásquez, José, Manassero y Acevedo, 2003).

Relativismo

Surge a la primera mitad del siglo XX, esta corriente considera que la ciencia es una actividad social y humana, por lo tanto, da importancia en los aspectos personales y contextuales que son los que generan el conocimiento científico, para algunos subjetivos.

Argumentos

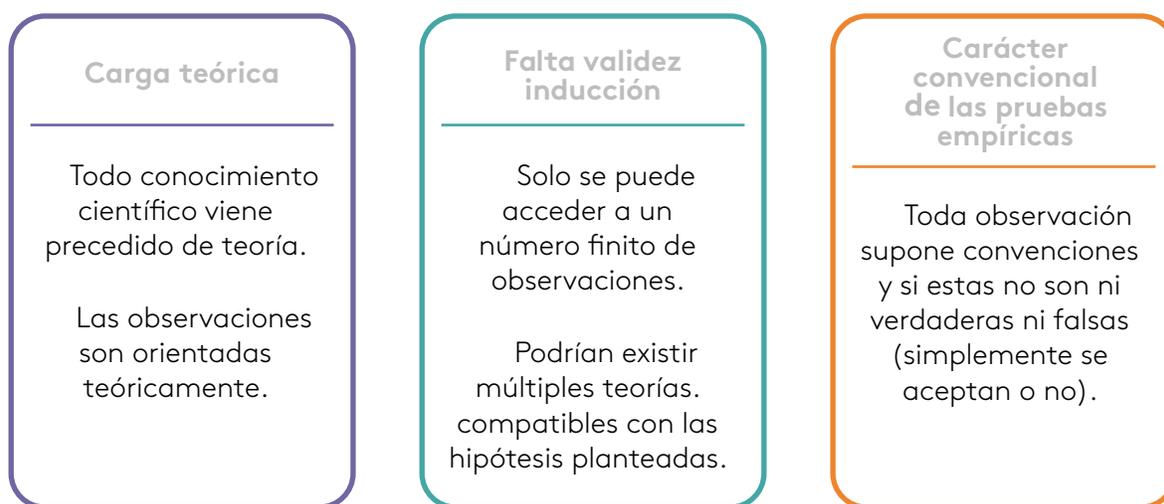


Figura 1. Características del relativismo
Fuente: propia.

Para el relativismo la actual posición de predominio de la ciencia, la tecnología y la tecnociencia:



“No puede entenderse solamente mediante el análisis de sus respectivas naturalezas desde un punto de vista interno, sino que requiere también la comprensión de la sociedad que les da el prestigio que han alcanzado. Consecuentemente, los relativistas concluyen que el progreso y el cambio de teorías en la ciencia no es un proceso absolutamente racional, sino que se produce dentro del juego normal de intereses, motivaciones y preocupaciones propios de cualquier actividad humana, con lo que establecen una base social (contextualismo), cuando no individual (subjetivismo), en la determinación del progreso científico” (Vásquez, José, Manassero y Acevedo, 2003,



Video

Para profundizar en este paradigma le invitamos a ver la siguiente videocápsula.

Filosofía inicio. (2012 julio 20). Relativismo moral. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/mcxBpJGknG8>

Realismo



“Aunque hay muchas formas de realismo, habitualmente se suele denominar así a la posición que se basa en la existencia de algún tipo de correspondencia entre las creencias sobre el mundo y éste mismo. De otra manera, los realistas típicos, cuyo representante más conspicuo es quizás Karl Popper (1972) con su racionalismo y realismo crítico, creen que las descripciones del mundo hechas por la ciencia mantienen un elevado grado de correspondencia con el propio mundo natural” (Vásquez, José, Manassero y Acevedo, 2003, p. 31).

A continuación, ampliaremos un poco esta teoría, para ello iniciamos con la siguiente videocápsula.



Video

Unprofesor (2016, febrero 18). El falsacionismo de Karl Popper. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/QR6odHb24Qs>

Con base en los principios de falsación, la ciencia tiene por objetivo comprobar cualquier teoría con una falsedad, si esta llega a ser cierta, la teoría pierde su validez en la totalidad, además considera que la ciencia es el único camino que valida el conocimiento por lo tanto se cae en el extremo que las otras experiencias no tienen validez.



“La posición realista común en relación con la falibilidad del conocimiento científico se sitúa en un cierto tipo de relativismo débil, aceptando las siguientes tesis: Toda teoría será superada por otra, luego toda teoría se puede presumir falsa, aunque no lo sepamos todavía (inducción pesimista de la historia). Todo protocolo observacional presupone algún subconjunto de la teoría vigente. No obstante, los realistas consideran que la tesis de la infradeterminación no es suficiente para negar la posibilidad de una elección racional entre teorías rivales, de modo que creen que se pueden decidir las teorías verdaderas mediante algún criterio de racionalidad” (Vásquez, José, Manassero, y Acevedo, 2003, p. 36).

A continuación, se explican los niveles que apoyan las teorías según Popper:

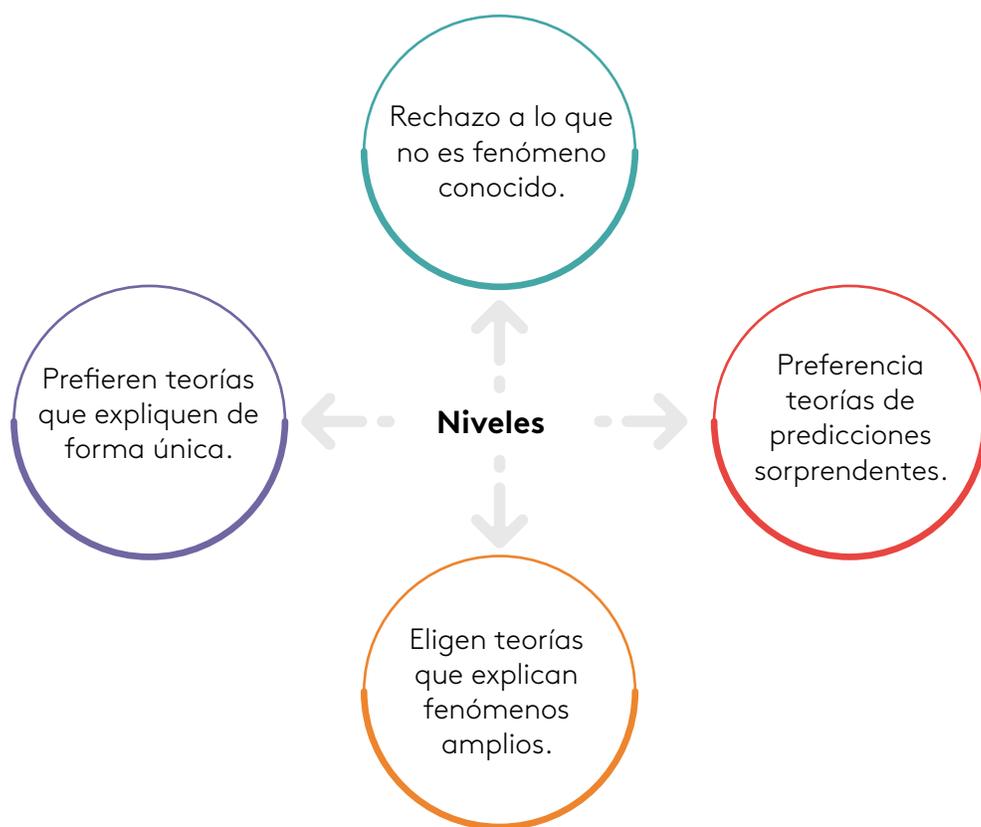


Figura 2. Niveles de apoyo empírico de una teoría
Fuente: propia.

Pragmatismo

El pragmatismo se originó en Estados Unidos en el siglo XIX y su autor representativo fue Peirce.

”

“Este filósofo reemplaza verdad por método, lo que garantiza la objetividad científica; la verdad es lo que el método científico establece, si la investigación continúa el tiempo suficiente. Peirce niega el principio de correspondencia como criterio de verdad, que es propio del realismo metafísico y del realismo científico. También afirma que algo es real cuando una comunidad de científicos acaba poniéndose de acuerdo en su existencia. Para Peirce el progreso en el conocimiento científico depende del mayor o menor grado de proximidad a los fines de la ciencia; se progresa cuando se producen teorías mejores y más fiables, criterio que implica un cierto diacronismo y una clasificación no arbitraria de los fines de la ciencia, sino empíricamente apoyada” (Vásquez, José, Manassero y Acevedo, 2003, p. 43).



Diacronismo

Es el estudio de un fenómeno social a lo largo de diversas fases históricas atendiendo a su desarrollo histórico y la sucesión cronológica de los hechos relevantes a lo largo del tiempo.

Tomado de:

<http://filosofiaehistoriadelacienciaylatecno.blogspot.com.co/2013/05/las-controversias-cientificas.html>



Video

Educatina. (2013, marzo 12). Pragmatismo. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/0ZB0vm9KmRU>



“Las posiciones pragmatistas, funcionalistas o instrumentalistas, se caracterizan por considerar la ciencia un instrumento cuyo objetivo es producir teorías capaces de superar contrastes empíricos más exigentes, lo que las hace más fiables. Las mejores teorías son las que han superado pruebas más fuertes y son útiles como guías fiables para conseguir los objetivos de la ciencia. La ciencia es un conocimiento sobre el mundo de naturaleza funcional, cuyo rechazo o sostenimiento viene determinado por la fecundidad en su descripción. El pragmatismo distingue los objetos reales del mundo y los teóricos (idealizaciones) de la ciencia, que describen a los otros” (Vásquez, José, Manassero, y Acevedo, 2003, p. 44).

Las características más representativas en esta corriente de pensamiento es que el progreso de las teorías no es lineal, es relativo de acuerdo a los instrumentos y puede haber pérdidas en el camino, **toda verdad es respuesta a la instrumentación del conocimiento.**

En el siguiente gráfico se representan las reglas con las cuales se conoce el pragmatismo en la actualidad.



Figura 3. Niveles de apoyo empírico de una teoría
Fuente: propia.

En conclusión, el análisis de estos paradigmas nos lleva a pensar que, no existen verdades absolutas, por lo tanto, el tipo de corriente y métodos que se emplean para investigar o tabular una información debe llevarnos a la construcción de un conocimiento globalizado, validado por varios profesionales en el área de conocimiento específica. Todos debemos estar en condición de discutir, confrontar, ahondar y desconfiar de lo que conocemos, por eso la ciencia y tecnología nos ofrece una actualización permanente de nuevas teorías y formas de ver el mundo.



Instrucción

Le invitamos a desarrollar la siguiente Actividad de repaso que le ayudará a sintetizar el concepto de ciencia que venimos tratando.

Aspectos importantes de la ciencia





Figura 4.
Fuente: shutterstock/287596466

Transciencia

”

“Transciencia es la expresión de una estrategia de abordar los problemas del «mundo» como una prioridad institucional. La transciencia no rechaza los detalles de un sistema; reconoce, sin embargo, que los retos de la mayoría de los problemas residen en las fronteras de las disciplinas y ello requiere una clase totalmente nueva de sensibilidad que no pierde profundidad de miras sino que reconoce el impresionante potencial de tramas teóricas de significación universal” (Barreno, 2014, p.65).

Esta significación menciona que la colaboración multiinstitucional es un reto para resolver los problemas de la actualidad. Por eso la ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas, tecnología y humanidades están llamadas a trabajar juntas con responsabilidad social.

Con base en el documento del profesor Pedro García Barreno “Integración cultural: transcencia” 2014, se plasma a continuación, la definición de transcencia como la relación entre diversas áreas de conocimiento. Veamos la ilustración 4:



Figura 5. Tecnociencia en áreas del conocimiento
Fuente: Propia.



Lectura recomendada

Le invitamos a ampliar el concepto de transcencia haciendo la lectura complementaria.

Transcencia
Pedro R. García Barreno

Ciencia reguladora

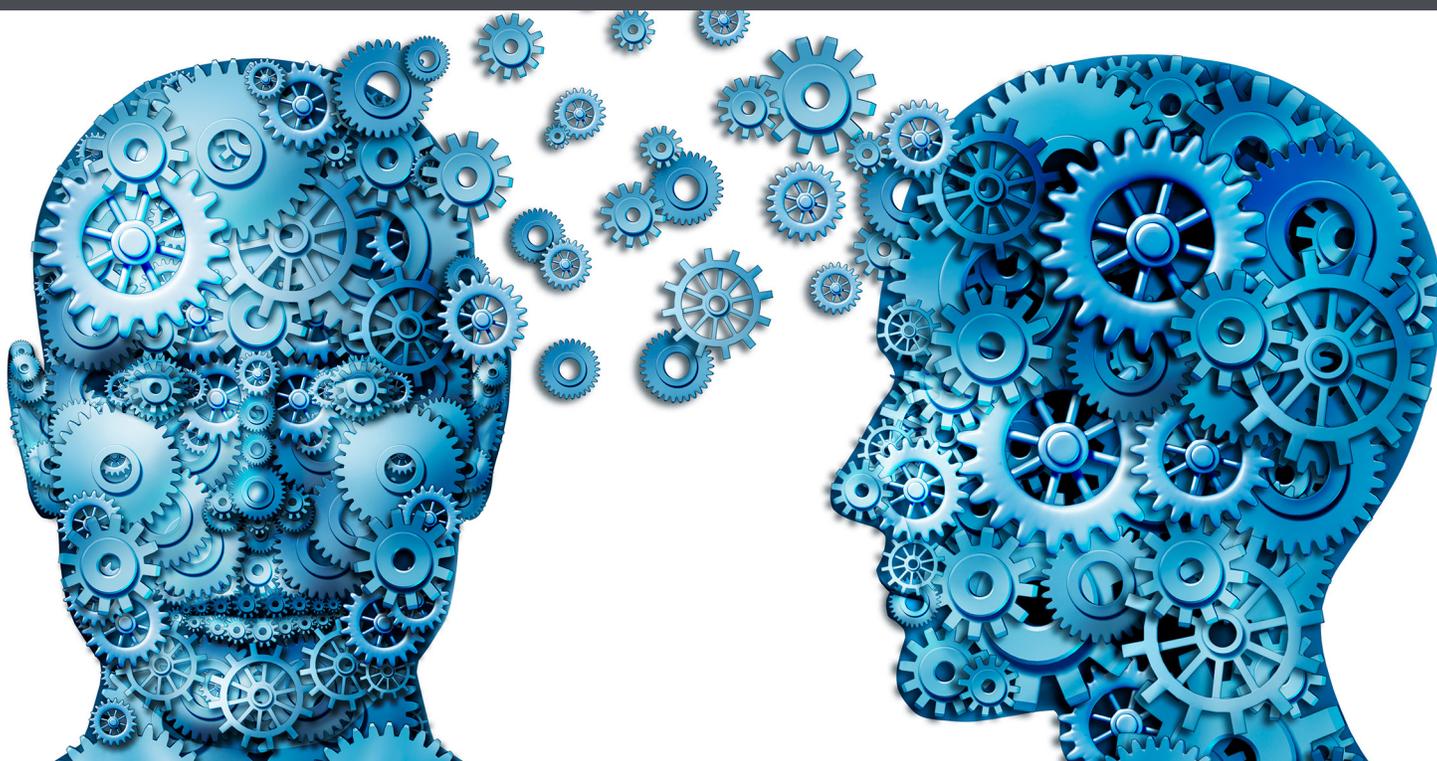


Figura 6.
Fuente: shutterstock/112704628

” “La actividad científica concretamente orientada a suministrar conocimiento para asesorar en la formulación de políticas se conoce con el nombre de ciencia reguladora. Una parte de la labor de este tipo de ciencia está relacionada con la regulación de la tecnología” (García, y otros, 2001, p. 24).

Con base en esta definición comprendemos que la tecnociencia es ciencia reguladora de la tecnología en cuanto a la observación y control de los riesgos e impactos del uso de esta en los ámbitos: social, ambiental, educativo, político, etc. De cierta manera es quien regula de manera ética la relación de nuevo conocimiento con todas las esferas de la sociedad. Punto favorable para la problemática actual de nuestro planeta.

” “El comportamiento interdisciplinar es un ingrediente común de diversos aspectos de la actividad humana; ello debido a la influencia de cuatro poderosos «atractores»: la complejidad inherente de la naturaleza, el deseo de abordar problemas y cuestiones que no se confinan a una sola disciplina, la necesidad de resolver conflictos sociales y el «poder» de las nuevas tecnologías” (Barreno, 2014).

Aproximación como ciencia reguladora

”

“La actividad científica concretamente orientada a suministrar conocimiento para asesorar en la formulación de políticas se conoce con el nombre de ciencia reguladora. Una parte de la labor de este tipo de ciencia está relacionada con la regulación de la tecnología” (García y otros, 2001, p. 27).

Con base en esta definición comprendemos que la tecnociencia es ciencia reguladora de la tecnología en cuanto a la observación y control de los riesgos e impactos del uso de esta en los ámbitos: social, ambiental, educativo, político, etc. De cierta manera es quien regula de manera ética la relación de nuevo conocimiento con todas las esferas de la sociedad. Punto favorable para la problemática actual de nuestro planeta.

”

“Jasanoff (1995) utiliza la expresión “ciencia reguladora”. Con ella trata de destacar el nuevo papel de la ciencia para diferenciarla de la ciencia académica tradicional. La autora hace hincapié en las diferencias entre la ciencia reguladora, que proporciona las bases para la acción política y que lleva a cabo su actividad con fuertes presiones por la falta de acuerdo, la escasez de conocimiento y las presiones temporales; y la ciencia académica, que, sin implicaciones políticas, se mueve en un ambiente de consenso teórico y práctico, impidiendo la participación del público y de los grupos de interés” (García et al, 2001, p. 27).

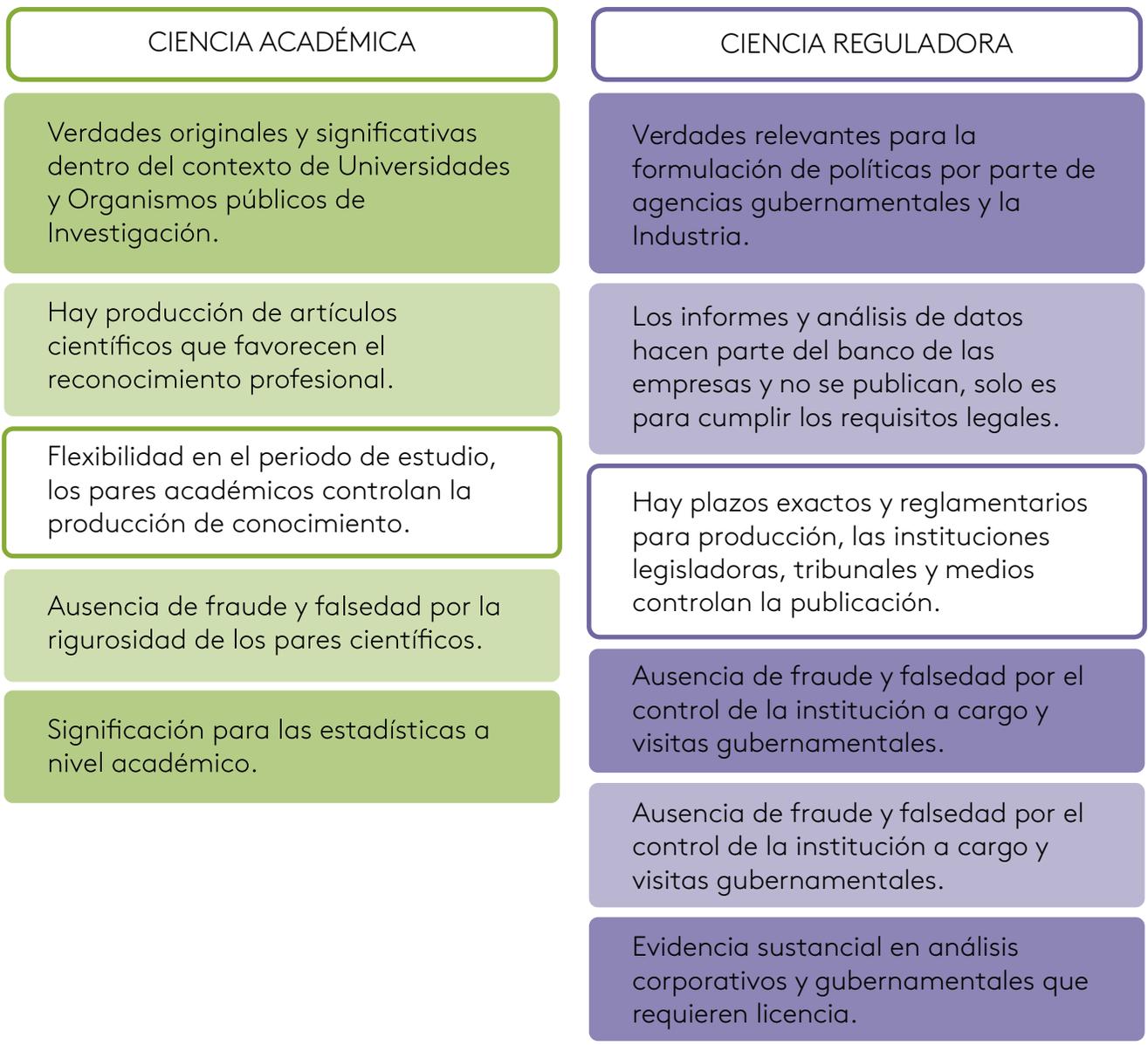


Figura 7. Comparación ciencia tradicional y ciencia reguladora
Fuente: Propia.

En conclusión, la ciencia reguladora permitirá tener mayor objetividad en los procesos tecnocientíficos ya que se tienen en cuenta los puntos de vista de todos los actores, tanto los que generan las leyes como quienes la adoptan tratando de vivir una comunión entre el saber y la sociedad.

Nanotecnología a nivel mundial

A continuación, como introducción al tema observaremos la videocápsula sobre nanotecnología.

Nanotecnología



Video

Tecnológico de Monterrey. (2016, febrero 11). Nanotecnología. [Archivo de video]. Recuperado de:

https://youtu.be/pZu_JDTJpiQ

A través del tiempo nos muestran que la nanotecnología surge para dar respuestas a las necesidades cotidianas de los seres humanos, demostrando que su aplicación es fructífera en un campo como la Medicina, en donde el diagnóstico de enfermedades puede bajar el nivel de mortalidad con este tipo de aportes, en donde la aplicación de fármacos a las zonas directamente afectadas puede ser un hecho para evitar daños o molestias colaterales en los organismos, en donde los micro avances pueden regenerar células a las cuales la medicina tradicional

no había podido tratar.

En cuanto a la tecnología y a los medios de comunicación, las nuevas formas de comunicación instantánea, las frecuencias para hallar otras galaxias o vida en el universo, las formas de captar vida en océanos y en el centro de la tierra, las máquinas que se pueden introducir en nuestro cuerpo para reemplazar órganos, las impresoras 3D que reemplazan la materia, son nuevos retos que combinan estas áreas del saber en la actualidad.

En la siguiente videocápsula vamos a ver un análisis de las implicaciones de la nanotecnología.

Nanotecnología, ¿amiga o enemiga?



Video

TEDx Talks. (2016, abril 13). Nanotecnología, ¿amiga o enemiga? [Archivo de video]. Recuperado de

<http://https://youtu.be/haTa48BqFU4>



Figura 8.

Fuente: shutterstock/ 544564207

Ciencia regulatoria en Colombia: Colciencias

Después de este bagaje a nivel global, pasemos a analizar nuestro país. En Colombia según Colciencias, hay 8280 investigadores reconocidos y adscritos a la Red Nacional vigilada por el gobierno, quienes cuentan con el apoyo de bases de datos, recursos y espacios ofrecidos por la plataforma destinada para tal fin en la página del órgano en mención.



Figura 9. Grupos de Investigación en Colombia.
Fuente: Colciencias

Los Colegios cuentan con el apoyo del programa Ondas que colaboran a la consolidación y publicación de los mismos a través de la formación de maestros y destinación de recursos a las entidades educativas. El Programa Ondas fue concebido para fomentar una cultura de Ciencia, Tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil del país partiendo de la actividad escolar, con un fuerte arraigo en las comunidades locales, donde las universidades, organismos gubernamentales y no gubernamentales y empresas del sector productivo, establezcan vínculos entre niños, jóvenes y adultos en torno a problemas específicos abordados con criterio científico”, articulándolo de diferentes maneras con las políticas de ciencia y tecnología del país.



Ondas:

El Programa Ondas nació en el año 2001, en un esfuerzo por recoger el acumulado de instituciones y programas orientados a acercar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación –CTel a la población infantil y juvenil del país. Se rescatan experiencias como Cuclí- Cuclí (COLCIENCIAS - MEN, 1989), Cuclí-Escuela (COLCIENCIAS-FES), Clubes de Ciencia y Ferias de Ciencia Juvenil (Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia –ACAC) y museos interactivos como Maloka, el Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional y su Red Liliput de Pequeños Centros Interactivos, entre otros.

Tomado de www.colciencias.gov.co
www.colciencias.gov.co/portafolio/mentalidad-cultura/vocacion/programas-ondas

Algunos de los proyectos representativos son a nivel de Educación Básica. Veamos la siguiente videocápsula sobre estos proyectos.

Caracoleando

 **Video**

Colombia.inn. (2014, septiembre 11). Colombiano creador del marcapasos avanza en nuevo diseño con nanotecnología. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/1-di9T6tPng>

Desde su concepción a la fecha, han pasado cerca de 15 años, en los que se ha transformado el Programa, con estrategias que lo han posicionado e institucionalizado en el territorio nacional y al interior de Colciencias, tanto así que Ondas se incluyó en la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, para darle un lugar preponderante en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología –SNCT, y de esta manera facilitar los 10 procesos de cooperación con los sectores productivo, social, político, académico y gubernamental.

Observemos la siguiente videocápsula sobre un Proyecto más avanzado que ha recorrido el mundo como lo es el marcapasos.

Colombiano creador del marcapasos avanza en nuevo diseño con nanotecnología

 **Video**

ProgramaOndas. (2008, junio 23). Caracoleando. [Archivo de video]. Recuperado de <https://youtu.be/zQ16VlpVz4c>

El nuevo modelo de marcapasos en el que trabaja Reynolds, basado en la nanotecnología estará conectado con el teléfono móvil del médico para alertar sobre posibles fallas en su sistema, la forma de implantación en el paciente será una cirugía aproximadamente de unos 10 a 15 minutos, poco traumática, además hay la gran ventaja de que es ambulatoria, el paciente se va para su casa”, menciona el científico.

En conclusión, hay proyectos que se originan en Colombia y están regulados por Colciencias, esta entidad se queda corta porque falta más inversión en Ciencia y Tecnología ya que hay muchos proyectos que se quedan por fuera del apoyo estatal.

Las ideas que originan aportes de innovación en Ciencia y Tecnología deben estar reguladas por las necesidades del entorno ya que el medio ambiente, las fuentes de agua, el calentamiento global son factores neurálgicos para la supervivencia de futuras generaciones. El reto como profesionales del Siglo XXI es dar aportes a su entorno que mejoren las condiciones políticas, económicas, humanas, sociales, educativas a quienes le rodean porque de allí depende su éxito personal y profesional.



Instrucción

Le invitamos a desarrollar la siguiente Actividad de repaso 2 que le ayudará a sintetizar el concepto de ciencia que venimos tratando.

García et ál. (2001). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid, España: OEI.

García. P. (2014). *Transciencia*. Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-10-09-Transciencia-Prof-Garcia-Barreno-24Sept-2014.pdf>

Palacios, E. (2005). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid, España: OEI.

Sanguino, R. (2003). *La gestión del conocimiento*. Recuperado de <http://www.5campus.org/leccion/km>

Sanmartí, J. (1990). *Tecnología y futuro humano*. Barcelona, España: Anthropos.

Vásquez, A., José, A., Manassero, M. y Acevedo, P. (2003). *Cuatro paradigmas básicos sobre la naturaleza de la ciencia*. Sevilla, España: OEI.

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Juan Carlos Ramírez

EJE 3

Pongamos en práctica



En este eje se fortalecerá con la observación de redes de conocimiento que contribuyen a la formación, actualización y discusión en diferentes áreas del saber sobre proyectos de innovación que benefician a la sociedad.

Este documento tendrá el apoyo de imágenes que facilitan la comprensión de las diferentes temáticas, documentos.

A este punto, le invitamos a consultar la videocápsula sobre innovación.



Video

¿Qué es innovación?

<https://youtu.be/Qfchx7tlmuo>

INNOVACIÓN Y DESARROLLO TERRITORIAL

1985

Distritos industriales y sistemas productivos locales. (Ybarra)

Teoría económica de la innovación y ciclos. (Freeman)

Desarrollo local y territorial. (Boister)

1995

Ventajas competitivas de naciones y regiones. (Albuquerque)

Medios Innovadores y redes de Innovación. (Camagni)

2002

Dinámicas de proximidad. (Grossetti)

Economía del conocimiento y learning regions. (Mansell)

Sistemas nacionales y regionales de innovación. (Lundvall)

Figura 1. Innovación y desarrollo territorial.

Fuente: propia

Contextualización



En la década de los años 70 el impacto tecnológico e innovador se tuvo en cuenta desde la organización interna de la empresa, conocida como **distritos industriales y sistemas productivos locales** en donde los factores de desarrollo de procesos y producción fueron mejorados con políticas de calidad, estableciendo objetivos, mapas de gestión y perfiles con funciones claras a cada miembro de trabajo. Esto permitió clasificar empresas de acuerdo a la política interna, a la misión y visión dentro de los rangos de desarrollo. Es así que, se destacaron empresas de partes metalmecánicas, hoteles, empresas de producción de productos agrícolas y aerolíneas en ser las primeras en adaptarse a este registro.

A continuación, observaremos una videocápsula sobre una de las empresas representativas con esta estructura de innovación en la industria automotriz.

 **Video**
Empresa automotriz modelo años 70
<https://youtu.be/GbpZm03Edzo>

En los años 80 se conoció la época de cambio como determinismo ambiental, en donde las empresas de mayor éxito como Windows, IBM, Apple, Microsoft, Google, Facebook, Pioneer, entre otras, se ubicaron en un espacio geográfico (Silicon Valley) lo cual generó impacto, se hicieron estudios para analizar si las características sociales, económicas y culturales influyeron en este triunfo y concluyeron que la unión de las marcas más significativas o de surgimiento en un lugar determinado consolidaba los objetivos de dominio global.

En la siguiente videocápsula veremos un poco la historia de una de las empresas originada en los finales de los años 70, Apple.

 **Video**
Apple
<https://youtu.be/T6nglZckT60>

En los años 90 las ventajas competitivas de naciones y regiones, tanto como las redes de innovación tuvieron auge por el desarrollo a nivel de las tecnologías de la información y comunicación. El uso de correo electrónico, la creación de entornos virtuales como las páginas web y la participación en las primeras redes sociales favorecieron las empresas. El uso de maquinarias que disminuyeran costos y tiempo de producción se destacaron en este momento, también la adaptación de productos a las necesidades del cliente fue uno de los pilares de posicionamiento.

Las empresas de transporte de mercancía mejoraron sus flotas para optimizar tiempos de entrega entre regiones. Los productos con mejores terminaciones y economía comenzaron a saturar los mercados.

A continuación, una videocápsula de apoyo sobre la revolución entre las formas de comunicación.



Video

C5N - Tecnología: la historia del e-mail
<https://youtu.be/2kt6DryYFkc>

Desde el año 2000 hasta nuestros días, las dinámicas de la proximidad, la economías del conocimiento y los sistemas nacionales y regionales de innovación:

”

“Proponen una visión integrada de los procesos innovadores en los que participan actores diversos, desde los que producen conocimiento y lo transmiten a quienes lo utilizan, junto a una serie de instituciones e infraestructuras que regulan ese flujo, lo que permite la elaboración de diagnósticos sobre la estructura del sistema de innovación (o ciencia-tecnología-industria) existente en cada territorio, identificando las características de sus componentes y la existencia o no de relaciones entre ellos y con el exterior” (Méndez, 2002).

”

“Puede así afirmarse que mientras la gran empresa tiene una mayor capacidad para generar innovaciones en función de su propia organización interna, incluso cuando sus vinculaciones con otras empresas e instituciones del territorio circundante son escasas, la pequeña empresa, aquejada de numerosas limitaciones para innovar de forma aislada (insuficientes recursos económicos, escasez de empresarios y profesionales con formación técnica, mayor dificultad de acceso a la información, etc.), es más dependiente de esa red de relaciones que teje con el entorno para avanzar en el camino de la innovación” (Méndez, 2002).



Figura 2.
Fuente: Shutterstock/280630649

Territorio de innovación

La innovación a nivel mundial es definida desde la parte funcional porque optimiza los recursos disponibles agilizando los procedimientos del trabajo. Desde la parte estructural porque el organigrama define los puestos de trabajo en la empresa, las funciones y su complementariedad haciendo de este modelo una comunicación y crecimiento constante. Desde la parte comportamental por la creación de nuevos valores y cultura laboral y desde la parte relacional porque la empresa se ve como un todo que debe relacionarse con su entorno para tener proyección.



Figura 3. Territorios innovadores
Fuente: propia

Políticas de CTI a nivel mundial





“Las políticas de ciencia, tecnología e innovación constituyen un instrumento estratégico con el que cuentan los países para transitar un sendero de desarrollo sustentable. El proceso de globalización plantea nuevos desafíos y oportunidades en los que el conocimiento constituye un activo dinámico. La brecha entre países ricos y pobres no es sólo una brecha de riqueza sino también de conocimiento” (Gordón, 2012, p. 1).

A continuación, se muestra la estructura de la implementación a nivel mundial, reuniendo esfuerzos del sector privado y público, tratando de incluir a las diferentes organizaciones que conforman la sociedad con una política estructurada de comunicación.



Figura 4. Innovación y desarrollo territorial
Fuente: propia

Políticas de CTI en América Latina

”

“Se entiende aquí que, en los países en desarrollo, el rol del Estado en la formulación de una política pública como la de ciencia, tecnología e innovación es, necesariamente, de mayor trascendencia que en los países desarrollados. De él dependen en gran medida, el desarrollo de la infraestructura, el financiamiento del sistema educativo, el impulso a la investigación básica en el sistema universitario y en las instituciones científicas públicas y la promoción y apoyo en las privadas, promueve la legislación referida a la innovación, lleva a cabo acciones correctivas de las fallas del mercado, estimula la investigación aplicada y la innovación en las empresas privadas, alienta y organiza la cooperación entre firmas y entre el sistema productivo y el científico tecnológico” (Emiliozzi y Lemarchand, 2013, p. 21).

Por otra parte, Emiliozzi y Lemarchand nos dicen:

”

“La superación de las desigualdades y el avance hacia sociedades más equitativas requiere también de un rol activo del Estado en la implementación de políticas destinadas a la cohesión. La reconstrucción de un conjunto de capacidades de los ciudadanos -en el sentido que el economista Sen le daba a esa idea- no puede ser ajena a las políticas en ciencia, tecnología e innovación que contribuyen de manera sustancial a tal logro” (Emiliozzi y Lemarchand, 2013, p. 21).

Además:

”

“En sociedades basadas cada vez más en el uso del conocimiento, el logro de la cohesión y la ciudadanía conlleva la necesidad de desarrollo de la ciencia y la tecnología porque éstas son medios para la transformación material y porque el ciudadano, en las sociedades cohesionadas, puede desarrollar sus capacidades en el marco de un sistema educativo en cuyo núcleo se encuentre el conocimiento científico y tecnológico. En este sentido, la cultura de la cohesión implica también una cultura científica, tecnológica e innovadora” (Emiliozzi y Lemarchand, 2013, p. 21).

Para ampliar un poco más sobre las políticas se puede recurrir al documento:

Allí se encuentra un panorama sobre los desarrollos recientes en América Latina.



Lectura recomendada

Políticas e instrumentos en ciencia, tecnología e innovación.

Ariel Gordon.

Políticas de CTI en Colombia

En el año 2015 se fundamentó la política de la ciencia, tecnología e innovación por parte de Colciencias que va hasta 2025, con la premisa que la ciencia es la base para el desarrollo económico y social a través de la promoción de la formación de las personas para la innovación y competitividad.

“La gran visión que tenemos es que Colombia debe ser uno de los países más innovadores de América Latina en el 2025. Para esto debemos empezar a producir mucho más conocimiento de alto impacto y es importante que las empresas le apuesten a la innovación, porque la innovación es eje de competitividad, fuente de desarrollo y aporta al crecimiento económico del país y la región” dice Yaneth Giha, Directora de Colciencias.

Haciendo comparación podemos evidenciar que las políticas diseñadas en Colombia responden un 100% a las establecidas en América Latina. Las cuatro áreas de trabajo se describen así: Educación para la Investigación, Investigación, Innovación y Mentalidad-Cultura Científica, las cuales abordan todos los sectores de la sociedad desde las diferentes áreas de conocimiento. Nuestra responsabilidad es conocer estas

herramientas y apropiarlas de tal manera que como profesionales hagamos lo correcto por nuestra sociedad y más allá de lo que se proyecta.

Según el portal de [Colciencias](#) la construcción de la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2025 fue posible gracias al equipo técnico de Colciencias, en compañía del Departamento Nacional de Planeación (DNP), algunos Ministerios, 17 entidades gubernamentales, investigadores, empresarios y vicerrectores de investigación de las universidades que hacen parte del Consejo Asesor de CTI.

Actualmente Colciencias cuenta con programas a nivel nacional de ciencia, tecnología e innovación en áreas como geociencia, salud, ambiente-biodiversidad y hábitat, ciencias agropecuarias, ciencias básicas, ciencias del mar y recursos hidrológicos, ciencias humanas, sociales y de educación, energía y minería, ingeniería, seguridad y defensa.

En este [link](#) se puede desplegar a información de cada programa, conocer proyectos de interés y oportunidades para presentarse a las convocatorias establecidas.



Figura 5
Fuente: Shutterstock/231676702

Retos para futuros profesionales



Ilustrémonos con la siguiente videocápsula sobre los retos de innovación para los profesionales emergentes.



Video

Retos educativos en la innovación científica.
<https://youtu.be/UAU2r00uegE>

Las profesiones deben responder al saber científico buscando un bien social y los profesionales deben generar resultados con base en el saber especializado ya que son agentes de cambio dentro de un contexto específico. Partiendo de esta premisa, la ética sería la base fundamental de expresiones, actuaciones y razonamientos provenientes del ejercicio profesional.

Con base en las políticas antes mencionadas a nivel mundial y local, cada profesional debe armonizar sus intereses personales y colectivos con un comportamiento competente y sensible a los efectos de su conducta. Es obligación de todo profesional practicar y vivir valores en pro de la **dignificación** del ser humano.

Si se busca la dignificación, cada decisión debería tener un juicio de licitud o no con base en su impacto social, ya que debe optimizar la evolución de las especies mejorando el ambiente y el comportamiento de los demás. Además, como norma ética, debe ser fiel a la beneficencia de la raza y los recursos existentes.

Para finalizar un comportamiento ético nos lleva a un relacionamiento honesto y justo entre personas, siendo leales y competencias al desarrollo sostenible de las sociedades.



Figura 6.
Fuente: Shutterstock/328849589

Redes de conocimiento en torno a ciencia, tecnología e innovación

Los cambios sociales que se han dado por la revolución de la ciencia, tecnología e innovación han permeado el entorno educativo; el conocimiento hace parte de la globalización y no de una fracción de la sociedad. La escuela está obligada a trascender de su entorno físico para dejar atrás las parcelas territoriales, culturales y económicas y así convertirse en un mismo territorio, la red.

Las redes sociales innovan a diario sus formas de comunicación y construcción de comunidad, por eso, son el escenario para interactuar no solo con amigos sino con comunidades de aprendizaje y trabajo en nuestras áreas de formación para aprender, comunicarse, trabajar, compartir y surgir en todos los ámbitos de la sociedad.

En este documento se encuentran las características más relevantes de las redes como práctica social y académica:



Lectura recomendada

Redes para repensar lo social.
Gonzales, R. y Molina, J. (2003).

Las redes nos permiten tener un perfil visible que nos da identidad ya sea por compartir pensamientos, actividades o para desarrollar eventos públicos o privados a los que solo acceden quienes son nuestros amigos. La exhibición de contactos muestra en la inmediatez de la comunicación. La integración de herramientas como fotos, chats, videos, juegos, blogs, páginas, etc., favorecen la interacción con herramientas tecnológicas y por último el acceso a comunidades de interés que colaboran a la cualificación personal y profesional.

La finalidad de esta red es facilitar a sus más de 175 millones de usuarios a contar sus perfiles profesionales, encontrar oportunidades laborales y construir sus relaciones a través de interacciones importantes, su diseño de perfil permite contar la experiencia a nivel escolar y laboral de los ofertantes. También posibilita la actualización profesional con la oferta de cursos gratuitos para fortalecer la formación.

La ventaja de las redes profesionales es el fortalecimiento de la identidad digital con palabras, acciones y datos que quedan para la posteridad, que la creación del perfil y experiencia da cuenta de cómo es la persona para las empresas y que la audiencia que puede acceder a la información es invisible porque lo puede hacer en otro momento y desde distinto lugar.

Red creada en 2005 para estudiantes de Harvard que fue captando personas de otras instituciones y estados. Es la que maneja mejor la privacidad ya que no se puede ver el perfil de alguien que no sea amigo directo. La integración de juegos, blogs, eventos y comunidades especializadas abrió puertas a nivel personal y profesional.

Es común ver grupos especializados en temáticas con aportes de documentos de peso reciente.

Redes académicas

Las universidades al abrir redes de investigación y conocimiento permitieron que el desarrollo territorial fuera más visible a nivel nacional e internacional. Compartir conocimiento en la sociedad de la información consolidó los dominios de las diferentes instituciones. Los convenios de investigación y los avances perfeccionados suministraron el *ranking* a nivel de impacto social. En esta época las naciones establecieron políticas de desarrollo de la ciencia, la tecnología e innovación en la sociedad, destinando recursos para la implementación de proyectos y cursos gratuitos para la gestión social del conocimiento.

Algunos ejemplos representativos son:

Coursera es una plataforma que tiene adscritas universidades de todo el mundo que ofrecen cursos en diferentes idiomas de manera gratuita y algunas especializaciones con pago para envío del certificado. Todos los cursos tienen peso a nivel académico en la hoja de vida profesional.

ELG permite acceso a cursos, blogs, noticias, mediawikis, Drupal. También el acceso a mercado, negociaciones y asesoría en ventas. En este espacio se interconectan para ofrecer sus proyectos de innovación.

Learnhub es una herramienta con cursos gratuitos y presentaciones de diferentes temáticas. Disponible para estudiantes de secundaria y universidad.

Merlot es una colección curada de la enseñanza libre por Internet, el aprendizaje y servicios de desarrollo de la facultad contribuido y utilizado por una comunidad educativa internacional.



Visitar página

<https://es.coursera.org/>

<https://www.getlearnhub.com/>

<https://www.merlot.org/merlot/index.htm>

<http://www.virtual.unal.edu.co/>

<http://www.redilumno.com/>

Universidad Nacional de Colombia cuenta con cursos virtuales que ayudan a ayuda a comprender y explorar las posibilidades que en el mundo académico ofrece innovar en el uso de los medios y las tecnologías de la información y la comunicación (MTIC).

Red Ilumno es una alianza entre prestigiosas instituciones de educación superior que comparten el sueño de transformar la educación y mejorar vidas. En este espacio está adscrita la Fundación Universitaria del Área Andina. Este espacio también cuenta con la posibilidad de publicar hoja de vida y establecer conexiones para laborar.

La invitación es a conformar este tipo de comunidades que llaman la atención de la sociedad por su conciencia e impacto social. Aprender de otros, dar a conocer hallazgos importantes para prevenir o tratar problemas latentes en cualquier contexto es la ganancia actual.

Finalmente, sugerimos las siguientes videocápsulas que permiten profundizar en los conceptos tratados.

 **Video**

Ética y éxito: ¿un camino posible?
goo.gl/3YdxCG

Kfeinnovación - De las redes sociales a las redes de conocimiento. goo.gl/vyrrHu

El valor de hacer lo correcto en una sociedad sin valores. goo.gl/Nd83AD

La sociedad de la información y el conocimiento. goo.gl/DWD2Pq

 **Instrucción**

Así mismo, le invitamos a consultar el vídeoresumen de los conceptos tratados en este eje.

Bortagaray, I. (2016). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación sustentable e inclusiva en América Latina*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapersCILACInnovacionEmpresarial.pdf>

Emiliozzi, S. y Lemarchand, G. (2013). *Inventario de instrumentos y modelos de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires, Argentina: BID.

García et ál. (2001). *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*. Madrid, España: OEL.

Gordon, A. (2012). *Políticas e instrumentos en ciencia, tecnología e innovación. Un panorama sobre los desarrollos*. Recuperado de http://www.politicasciti.net/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=50&Itemid=74&lang=es

Méndez, R. (2002). *Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes*. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612002008400004

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Juan Carlos Ramírez

EJE 4

Propongamos

En este módulo indagaremos ¿qué valores debe tener en cuenta un profesional al vincular la ciencia y tecnología en su ejercicio profesional? Para responder este interrogante conoceremos los modos de saber y las formas de construir el conocimiento ya sea desde la experiencia, del cómo hacer, o de la parte conceptual del saber o del saber cómo. También se abordará el “know-how”, como la esencia de los líderes exitosos en la administración colectiva. Todo esto lo relacionamos con el perfil profesional de los estudiantes de la Fundación Universitaria del Área Andina en cuanto a competencias universales.

Al final estarán en la capacidad de compartir a través de una wiki o blog cómo las redes de conocimiento y los saberes contribuyen a formar los profesionales que se necesitan en el siglo XXI con base en los aportes desde la Fundación del Área Andina, los saberes de Edgar Morín y Ram Charam.

Este documento tendrá el apoyo de imágenes que facilitan la comprensión de las diferentes temáticas, documentos de ampliación de información y videos que contribuyen a la construcción de saberes.

INTRODUCCIÓN

Saberes para
profesionales
bien preparados



Saberes en la Fundación Universitaria del Área Andina

La época trae retos y revoluciones a nivel científico, técnico, tecnológico y humano, es por esto que las Instituciones de educación superior deben estar a la vanguardia de los cambios y formar profesionales que con su práctica dignifiquen el área de saber y respondan a las necesidades del entorno, medio y mundo. En la Fundación Universitaria del Área Andina se tiene en cuenta el pensamiento fundacional de Pablo Oliveros Marmolejo quien planteaba:

” Necesitamos repensar el país. Necesitamos reconstruir una nueva sociedad. Ante todo, con valores, con principios más a nivel de comportamiento que verbal. Más a nivel de hacer las cosas que hablar sobre ellas (...) Ustedes son los protagonistas... Si no aprendemos desde el hacer y desde el vivir a solucionar nuestras necesidades inmediatas, las que nos afectan directa e indirectamente, no podremos tampoco trabajar por otros, y no seremos nunca conscientes de los factores y de las circunstancias que nos limitan y nos oprimen” (Fundación Universitaria del Área Andina, s.f.).

” Este tipo de aprendizaje, que tiende menos a la adquisición de conocimientos clasificados y codificados que al dominio de los instrumentos mismos del saber, puede considerarse a la vez medio y finalidad de la vida humana. En cuanto a medio, consiste para cada persona en aprender a comprender el mundo que la rodea, al menos suficientemente para vivir con dignidad, desarrollar sus capacidades profesionales y comunicarse con los demás. Como fin, su justificación es el placer de comprender, conocer, de descubrir” (Delors, 1994, p. 3).

Por otra parte, Delors nos dice: “Aprender para conocer supone, en primer término, aprender a aprender, ejercitando la atención, la memoria y el pensamiento” (Delors, 1994, p. 2). En este ejercicio la observación y la atención son procesos fundamentales para la cimentación de aprendizajes, Se puede desarrollar de diferentes maneras, observación detallada de un aspecto o situación en donde se haga una lista de lo que se observa, la lectura de un texto determinando los aspectos que lo constituyen, la clasificación de detalles de acuerdo a unas categorías, la formulación de preguntas a hechos concretos, los juegos, las discusiones en grupo, etc.

El saber hacer o el cómo hacer es el saber de la actuación en la realidad, que se hace de forma sistemática y reflexiva, buscando la consecución de metas de acuerdo con determinados criterios, teniendo en cuenta la eficiencia y eficacia en articulación con el contexto.

A continuación, se enuncian las características de la transición del saber conocer al saber hacer, que en su relación intrínseca se llamaría competencia:



Figura 1. Características del saber hacer
Fuente: propia.

En este tipo de conocimiento se ilustra “el vínculo que la educación debe mantener entre los diversos aspectos del aprendizaje entre estas cualidades, cobra cada vez mayor importancia la capacidad de comunicarse y de trabajar con los demás, de afrontar y solucionar conflictos” (Delors, 1994, p. 4).

El saber vivir juntos o aprender a vivir con los demás sugiere la creación de un ambiente de igualdad, en donde los prejuicios se dejen a un lado por la búsqueda de objetivos comunes, de proyectos de descubrimiento gradual de sí mismos y de los otros para conjugar la diversidad humana ya que todos los seres somos interdependientes los unos de los otros. Al adoptar los puntos de vista de los otros podemos enfrentar el mundo a través del diálogo con argumentos.



Figura 2. Principios orientadores del saber vivir
Fuente: propia.

La creación de objetivos y proyectos comunes facilitan este saber, ya que el diálogo permanente colaboraría a organizar el contacto y la comunicación con los miembros teniendo en cuenta los siguientes principios orientadores, en síntesis:

”

“Hay que asociar la inteligencia con las competencias ejercidas en un contexto, tomando en cuenta que la inteligencia implica la habilidad necesaria para resolver problemas en la cual se persigue un objetivo, o para elaborar productos que son de importancia en un contexto cultural” (Delors, 1994, p. 6).

El saber ser o aprender a ser responde al principio básico de:

”

“La educación debe contribuir al desarrollo global de cada persona: cuerpo y mente, inteligencia, sensibilidad, sentido estético, responsabilidad individual, espiritualidad. Todos los seres humanos deben estar en condiciones, en particular gracias a la educación recibida en su juventud, de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico y de elaborar un juicio propio, para determinar por sí mismos qué deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida” (Delors, 1994, pág. 7).

Para resumir observaremos la siguiente videocápsula sobre los cuatro pilares de la educación.



Video

EDUTICPERU (2013, agosto 26).
Los pilares de la educación.

<http://bit.ly/2hxEcOL>

”

En conclusión, “el siglo XXI necesitará muy diversos talentos y personalidades, además de individuos excepcionales, también esenciales en toda civilización. Por ello, habrá que ofrecer a niños y jóvenes todas las oportunidades posibles de descubrimiento y experimentación” (Delors, 1994, p. 8).

Saberes de Edgar Morín

Según el autor Edgar Morín, los siete saberes que se explican a continuación son los mínimos que deben tratar cada sociedad y cultura, porque el pensamiento complejo del ser humano se debe tratar desde todas las dimensiones en la formación profesional y no enfatizar en unos pocos saberes, porque las empresas y profesionales de la modernidad deben adaptarse a cualquier contexto, lugar, situación o circunstancia.

”

Cabe resaltar que Pablo Marmolejo, en su pensamiento fundacional menciona que “Fenómenos como la globalización...demandan de las universidades y sus egresados una actitud de revisión y adaptación permanente del conocimiento, el desarrollo de unos procesos y hábitos que nos permitan aprender y desaprender de manera continua. Solo de esa manera podremos responder adecuadamente a la continua y permanente renovación del conocimiento” (Fundación Universitaria del Área Andina, s. f.).



Figura 3. Edgar Morín
Fuente: Wikipedia

A continuación, veremos una videocápsula con la explicación de cada uno de los siete saberes.



Video

EDUTICPERU (2013, agosto 26).
Los siete saberes Edgar Morín.

<http://bit.ly/2xLLmp1>

En síntesis:

- El primer saber sobre las cegueras del conocimiento menciona que se debe partir del conocimiento humano, de las características cerebrales, mentales, culturales, sociales, disposiciones, dificultades para la construcción de un nuevo saber.
- El segundo saber sobre los principios de un conocimiento pertinente es indispensable para que los profesionales conozcan los métodos con los que pueden analizar la información global para conocer por qué se desligan o su relación con los problemas locales. El aprendizaje en contexto es necesario para dar solución con proyectos útiles a las necesidades.
- El tercer saber sobre enseñar la condición humana es necesario para que los estudiantes universitarios tengan una visión planetaria y desarrollen una identidad terrenal global, de tal manera que conozcan relaciones de opresión, dominación e inter-solidaridad que resuelvan problemas de vida y muerte.
- El quinto saber es enfrentar las incertidumbres. Todo profesional debe estar preparado para esperar lo desconocido, lo inesperado, a afrontar los riesgos indagando, buscando fuentes, acudiendo a redes de conocimiento y a experiencias de éxito para buscar alternativas de desarrollo. Se sugiere no quedarse en una zona de confort sino buscar aprendizaje permanente.
- El sexto saber es enseñar para la comprensión. Llamo a conocer las causas, síntomas de los principales problemas de incomprensión en las relaciones humanas para ponerse en los zapatos del otro y no repetir esas tensiones. Darse la oportunidad de mejorar las relaciones con quienes nos rodean.
- El séptimo saber sobre la ética del género humano lleva a que como individuos y futuros profesionales nos concienticemos de ejercer un control mutuo de la sociedad definido como la relación democrática en que el individuo pertenece a la sociedad, y este por ende a la especie y su relación democrática debe favorecer a los tres.

Finalizando con estos saberes podemos analizar que lo que se espera de un profesional al servicio del siglo XXI es estar al servicio de la comunidad ya que hace parte de ella y por lo tanto la impactará desde su praxis. La ética con la que se desarrolle su trabajo podrá fortalecer relaciones que favorecen el conocimiento personal y profesional desde la democracia.



Instrucción

Le invitamos a desarrollar la siguiente Actividad de repaso 1 que le ayudará a evidenciar las diferencias entre el pensamiento de Edgar Morín y el pensamiento fundacional.

Líderes exitosos



Líderes exitosos en la administración colectiva

Las características que Ram Charan cuestiona en su libro son aquellas señales que debemos tener presentes a la hora de direccionar un negocio o escoger un perfil para no pecar por la emoción del momento. A continuación, se hace una breve reseña de estas.

- **Inteligencia no depurada:** cuestionar ideas brillantes, incisivas y analíticas aisladas, sin contexto. Aquellas respuestas que surgen de la improvisación sin auscultar detalles para emitirla.
- **Presencia y destreza comunicativa:** capacidad para sintetizar las ideas que muchas veces dejan a la imaginación su repercusión en la empresa o toma de alguna decisión.
- **Visión osada:** hace referencia a la venta de una idea contundente sin tener en cuenta otras posibilidades, sin mostrar una evaluación de otras realidades para llegar a la toma de esa decisión. Se da al cerrar otras alternativas sin previa evaluación con base en el contexto que se necesita.
- **Líder innato:** persona que se aprovecha de la efervescencia del momento, de la emotividad, de mencionar discursos que todos quieren escuchar más no lo que realmente desea expresar.

A continuación ampliaremos qué es *know how* desde la perspectiva profesional, para ello veamos la siguiente videocápsula.

 Video

BigRiverTV La TV de RRHH. (2016).
Propiedad intelectual
¿Cómo hacer dinero con tu know how?

<http://bit.ly/2wIR90H>



La persona como un todo

El *know-how* refuerza las características personales de los líderes, pero se debe tener en cuenta que deben desarrollarse en equilibrio para no caer en extremos y mezquindad.

A continuación, se resaltan algunas características que deben ser cuidadas en el camino para evitar perder el norte de las decisiones en una empresa:

- Ambición: vista como el deseo de lograr algo visible a modo personal y como líder de equipo debe llevar al cumplimiento de metas, mas no “debe demostrarse en exceso, combinada con la falta de integridad, porque puede llevar a comportamientos indeseables incluso a la corrupción” (Charam, 2007).
- Empuje y tenacidad: vista como la energía vital para llevar a otros a cumplir metas y buscar las respuestas en lugares, personas o situaciones inesperadas. Llevadas al límite pueden lograr que “el líder se ciña a un plan que no está funcionando, a supuestos pasados de moda, o a una inversión que dejó de ser promisoria” (Charam, 2007).
- Seguridad en sí mismo: aduce a decir lo que se piensa y a actuar siguiendo los principios, pero llevada al límite “como una excesiva seguridad en sí mismo que aparezca en forma de narcisismo o arrogancia” (Charam, 2007).



Podemos ampliar igualmente el tema consultando el siguiente artículo:



Lectura recomendada

Efectos del conocimiento know-how en la subjetivación contemporánea.

Ribeiro Toral.

Figura 4.
Fuente: Shutterstock/535148437

Ocho habilidades para líderes exitosos

El liderazgo se evidencia cuando el líder reconoce el sistema social de la empresa haciéndose una idea de los talentos que forman el equipo de trabajo y ubicándolos de acuerdo con sus talentos, fortalezas o habilidades asegurando el éxito de la empresa.

”

“Los mejores líderes tienen un extenso ancho de banda cognitiva, lo cual quiere decir que ven las cosas a través de un lente amplio y son buenos para reencuadrar asuntos y problemas, mirándolos desde diversos puntos de vista” (Charam, 2007).

Veamos la explicación de las habilidades desde la visión del autor Ram Charam en la siguiente videocápsula.



Video

Speaking.com. (2014, enero 3).
*Dr. Ram Charan | Speaking.com
Leadership Speaker.*

https://youtu.be/k1jBhsat_-U



Figura 5.

Fuente: Shutterstock/362816681

A continuación, se presenta una reseña de las concepciones que explica el autor Ram Charam en su libro *Know how*, las cuales se toman de manera literal por su importancia en la formación profesional.

Habilidad 1: posicionar y reposicionar

“Encontrar la idea central del negocio que permita satisfacer las demandas de los compradores y hacer dinero” (Charam, 2007).

Parte del estudio de ubicación de la empresa de acuerdo a los pares, es decir la competencia, luego analizar la demanda del medio para crear estrategias de reposicionamiento según las necesidades latentes.

Habilidad 2: identificar con precisión el cambio extremo

“Detectar las amenazas de cambio en el comportamiento de industrias y compradores, para mantener el negocio a la ofensiva” (Charam, 2007).

El análisis de mercado es fundamental para que las ideas y empresas salgan a flote, anticipar situaciones y dar respuestas contundentes ayudan a la empresa.

Habilidad 3: liderar el sistema social

“Agrupar a las personas adecuadas con las conductas correctas y la información correcta para tomar decisiones mejores, más rápidamente y conseguir resultados” (Charam, 2007).

El fortalecimiento de los perfiles de la empresa, la reubicación y potenciación de los mismos garantiza la estabilidad del sistema social. El hecho de dar oportunidad de demostrar talentos en vez de cambiar el personal proyecta la empresa a un liderazgo permanente y sentido de pertenencia de sus miembros.

Habilidad 4: examinar a la gente

“Calibrar a las personas basándose en sus acciones, decisiones y conductas, alineándose a las demandas de trabajo” (Charam, 2007).

Formar equipo para reflexionar sobre la experiencia permite una respuesta acertada a las necesidades o demandas del medio.

Habilidad 5: crear un equipo

Conseguir líderes muy competentes, emocionalmente estables, realistas, maduros, calmados y leales, que trabajen juntos expeditamente” (Charam, 2007).

La posibilidad de dar participación al grupo de trabajo con diálogos fundamentados en argumentos fortalece la cultura organizacional e impulsan el sentido de pertenencia a su máxima expresión.

Habilidad 6: fijar objetivos

“Determinar resultados deseados que estén balanceados entre los que el negocio puede llegar a ser, con lo que es realista conseguir” (Charam, 2007).

Siempre contar con los recursos existentes y no contar con proyecciones o lo que no se tiene en realidad.

Habilidad 7: establecer prioridades con precisión láser

“Definir el camino y alinear recursos, acciones y energías para lograr los objetivos” (Charam, 2007).

Las rutas de trabajo y planes de acción definen la correlación de los elementos de la empresa en pro de un objetivo común.

Habilidad 8: confrontar las fuerzas sociales

“Anticiparse y responder a las presiones sociales que no se controlan, pero que pueden afectar su negocio” (Charam, 2007).

El diálogo con argumentos es la base para mantenerse pese a las presiones del medio.

Para concluir, Charan aconseja ser consistentes en la consecución de resultados exitosos, demostrar crecimiento, adaptabilidad, aprender mejor y más rápido que los demás, realizar observación con precisión, pensar en forma clara y saber cómo ir al punto en forma sucinta, formular preguntas incisivas para abrir las mentes y estimular la imaginación y, por último, tener el impulso para llevar las cosas a un nivel superior.

Castañeda, M. (2010). *Aprendizaje con redes sociales*. Sevilla: MAD.

Charam, R. (2007). *Know how*. Bogotá: Norma.

Delors, J. (1994). *Los cuatro pilares de la educación*. México: UNESCO.

Fundación Universitaria del Área Andina. (s. f.). *Pensamiento fundacional*. Recuperado de <http://www.areandina.edu.co/home/index.php/nuestra-institucion/nuestra-filosofia/pensamiento-fundacional#loaded>

Ribeiro, R. (2008). Efectos del conocimiento know how en la subjetivación contemporánea. *Psicoperspectivas*, 3-11.

Vásquez, A., José, A., Manassero, M., y Acevedo, P. (2003). *Cuatro paradigmas básicos sobre la naturaleza de la ciencia*. Sevilla: OEI.

Esta obra se terminó de editar en el mes de Septiembre 2018
Tipografía BrownStd Light, 12 puntos
Bogotá D.C,-Colombia.



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO