



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Gesta

ISSN: 2711-2233

Edición N. 27

Distribución de mercancías en la última milla en época de pandemia

*Análisis de patentes colombianas. Una
mirada local e internacional*

*Inteligencia artificial:
Desarrollo y evolución en la gestión
pública*

*Análisis de tendencias en la producción
tecnológica industrial colombiana y su
impacto en su crecimiento económico*

*Proceso de innovación en las Instituciones
de Educación Superior: una clave para la
calidad académica y administrativa*

*El Sistema Integrado de Redes: una herramienta
para los procesos de innovación*

*Influencia de las NIIF en las políticas de
responsabilidad social en las empresas del
sector textil de Colombia*

*Los modelos tecnopedagógicos: apoyo a la
percepción visual en el aula*



Instituto Tecnológico
Metropolitano

Gesta Núm. 27, diciembre de
2021

Rector
Alejandro Villa Gómez

Vicerrector de Docencia
Jorge Iván Ríos Rivera

Decano de la Facultad
de Ciencias Económicas
y Administrativas
Jorge Ivan Brand Ortiz

Editor
Alejandro Marín Carmona
Docente adscrito a la Facultad
de Ciencias
Económicas y Administrativas

Revisión de estilo
Olga María Padierna

Director gráfico
Jhonny R. Múnera Patiño

Artículos abiertos a discusión y
crítica.

Los artículos contenidos en esta
publicación son responsabilidad
de cada autor, por lo tanto, no
comprometen la opinión del
INSTITUTO TECNOLÓGICO
METROPOLITANO.

Gesta autoriza la reproducción
parcial o total de los artículos
solo con fines académicos, con
la solicitud expresa de mencionar
la fuente.

Dirección de correspondencia:
INSTITUTO TECNOLÓGICO
METROPOLITANO
Calle 73 N° 76 A – 354
Tel: (574) 440 51 00
Correo: gesta@itm.edu.co
Medellín. Colombia

Análisis de patentes
colombianas. Una
mirada local e
internacional
Pág. 4

Desarrollo y evolución
en la gestión pública
Pág. 8

La política pública
y el capital social
Pág. 20

Distribución de
mercancías en la
última milla en
época de pandemia
Pág. 28


Análisis de tendencias
en la producción
tecnológica industrial
colombiana y su
impacto en su
crecimiento económico
Pág. 34

Proceso de innovación
en las Instituciones
de Educación
Superior: una clave
para la calidad
académica y
administrativa
Pág. 42

El Sistema Integrado
de Redes: una
herramienta para los
procesos de
innovación
Pág. 46

Influencia de las
NIIF en las políticas
de responsabilidad
social en las empresas
del sector textil de
colombia
Pág. 50

Los modelos
tecnopedagógicos:
apoyo a la
percepción visual
en el aula
Pág. 66

A hand holding a teal pencil points towards a notepad. The notepad has a white label with the word 'TRADEMARK' in large, bold, black letters. Below it, in smaller black text, is the phrase 'Build your brand and protect it.'. To the right of the notepad is a teal eraser. The background is a solid teal color.

TRADEMARK

Build your brand and protect it.

Análisis de patentes colombianas. Una mirada local e internacional

Carlos Alberto Méndez Rivera
Estudiante de Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica,
Cooperación y Desarrollo Regional
Instituto Tecnológico Metropolitano
carlosmendez3537@correo.itm.edu.co

Juan Camilo Patiño Vanegas
Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
del Instituto Tecnológico Metropolitano- juanpatino@itm.edu.co

La propiedad intelectual, tiene como objetivo proteger los derechos de un inventor y/o creador sobre su obra, evitando que se copie o se robe el resultado de su trabajo de manera parcial o total y busca incentivar las inversiones futuras y el impulso a la innovación. Inventar o crear demanda una gran cantidad de tiempo, recursos, práctica y ensayos y errores para llegar a las etapas decisivas (Business Europe, 2015).

Cabe mencionar que hay dos tipos de propiedad intelectual: los derechos de autor y la propiedad industrial. El primero, es la protección jurídica que se otorga al titular de cosas

inmateriales consistentes en la producción de obras o creaciones (escultura, libro, entre otros). En cuanto a la propiedad industrial en un derecho temporal que conceden los gobiernos a los particulares para la explotación económica y exclusiva de las creaciones que tengan aplicación y desarrollo en la industria y el comercio, tales como marcas, patentes de invención, secretos industriales, entre otros (Canaval, 2008)

¿Qué es una patente?

Una patente es un derecho de exclusividad que se concede sobre una invención. La patente faculta al titular a decidir

si la invención puede ser utilizada por otros o no y determinar de qué forma se haría. Se pueden patentar productos, procesos o usos de la creación humana, siempre y cuando reúnan los requisitos previstos en la Ley de Propiedad Industrial (OMPI, s.f.).

Entre las características de una patente se plantean las siguientes:

- Protección de la patente: una invención no se puede producir, usar, vender o distribuir para fines comerciales sin el consentimiento del titular, evitando así el plagio de las invenciones y dificultando

tar la competencia en el mercado.

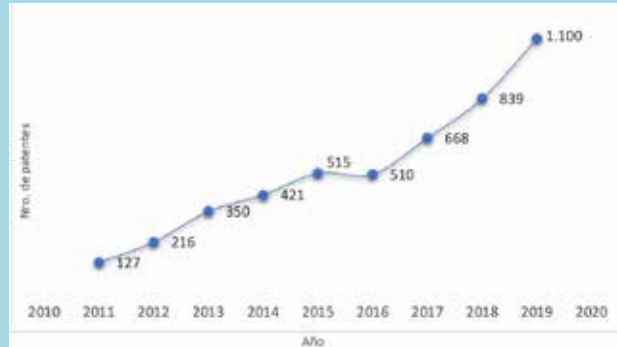
- Vender o ceder una patente: El titular puede decidir no explotar su patente y puede ceder o vender sus derechos a una persona natural o jurídica.
- Derechos territoriales: Generalmente, los derechos exclusivos correspondientes sólo tienen validez en el país o la región en los que se ha presentado la solicitud y se ha concedido la patente.
- Duración de la protección de patente: Suele ser de 20 años a partir de la fecha de presentación de la solicitud.
- Obligación de divulgar públicamente: El titular de la patente, en contraprestación a obtener la exclusividad de su uso, está obligado a divulgar públicamente la información técnica relativa a la invención (OMPI, s.f.).

Patentes de origen colombiano registradas en Colombia

A partir de un análisis en la base de datos de PatentScope, se presenta la cantidad de patentes colombianas. Cabe aclarar que las patentes de origen colombiano pueden estar registradas a nivel local y también en las oficinas de patentes de otros países. La gráfica 1 muestra la cantidad de pa-

tentes colombianas vigentes registradas a nivel local entre los años 2011 y 2019.

Gráfica 1. Cantidad de patentes colombianas vigentes registradas en Colombia (2011-2019)



Fuente: (OMPI, s.f.)

Puede concluirse que desde 2011 hasta 2019 hay un importante incremento de la cantidad de patentes vigentes generadas. Cabe señalar que hay una leve caída en la cantidad de patentes vigentes en el año 2016. Sin embargo, se observa un sustancial repunte entre los años 2017 y 2019, lo cual invita a considerar relevantes los esfuerzos del Estado y de las comunidades com-

prometidas con la investigación y el desarrollo en Colombia.

Por otro lado, Colombia entre el año 2004 y el año 2019 registra con 3.745 patentes en el exterior (OMPI, s.f.). Por ejemplo, en la figura 1, se muestra la cantidad de patentes colombianas vigentes en algunos de los principales países del mundo:

Figura 1. Cantidad de patentes colombianas vigentes registradas en otros países, año (2004-2019)



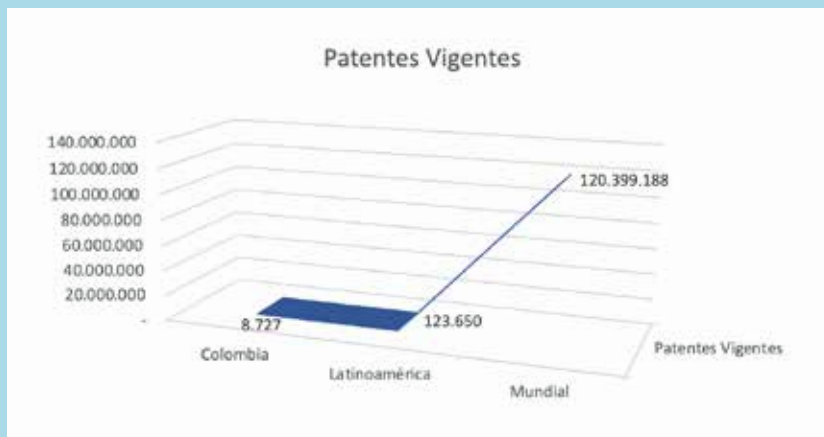
Fuente: (OMPI, s.f.)

De la figura 1, se puede evidenciar que las patentes colombianas tienen más interés en proteger sus invenciones en el continente americano que en otros continentes. La razón probable por la que en Estados Unidos se encuentra registrado un número significativo de patentes colombianas vigentes, es la vigencia del TLC. Cabe mencionar que Estados Unidos, China, Corea del Sur y Japón tienen

el 70,3% de las patentes vigentes a nivel mundial (OMPI, s.f.).

La tabla 2 muestra la cantidad total de patentes colombianas vigentes en contraste con la cantidad total de patentes vigentes generadas en países latinoamericanos y el total de patentes vigentes en el mundo:

Tabla 2: Patentes vigentes colombianas, latinoamericanas y mundiales



Fuente: (OMPI, s.f.)

Por lo tanto, las patentes colombianas vigentes representan el 7% del total de patentes vigentes generadas en Latinoamérica y al mismo tiempo, el 0,00007% del total de patentes vigentes generadas a nivel mundial. De la misma manera,

Latinoamérica representa el 0,103% del total de patentes vigentes generadas a nivel mundial.

Se puede concluir que en Colombia se está promoviendo el desarrollo tecnológico. Sin embargo, comparado con los países

desarrollados, Colombia y, en general, Latinoamérica se muestran en un nivel inferior.

Con base a lo encontrado, se puede inferir también que Colombia busca la protección de sus patentes principalmente en el continente americano, ya sea por razones de cercanía y/o tratados comerciales.

Referencias

Benavides, A. (diciembre 12 de 2019). Sin investigación, Colombia se condena. Revista electrónica Forbes Colombia, sección Economía y finanzas. Obtenido de: <https://forbes.co/2019/12/06/economia-y-finanzas/sin-investigacion-colombia-se-condena/>

Business Europe. (2015). ¿Por qué es importante la Propiedad Intelectual? Business Europe, 8.

Canaval, J. (2008). Manual de Propiedad Intelectual (Primera ed.). Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). CONPES de Ciencia, Tecnología e Innovación: primera política pública con todas las voces. Obtenido de Minciencias - El conocimiento es de todos.: <https://minciencias.gov.co/conpes-politica-cte-i-2021-2030/conpes-ciencia-tecnologia-e-innovacion-primera-politica-publica-con>

OMPI. (s.f.). Patentes. Obtenido de Organización Mundial de la Propiedad Intelectual - OMPI: <https://www.wipo.int/patents/es/#:~:text=Una%20patente%20es%20un%20derecho%20exclusivo%20que%20se%20concede%20sobre%20una%20>



Desarrollo y evolución en la gestión pública

Andrés Camilo Vallejo Médicis
Universidad Santo Tomás, Bogotá.

Helga Ofelia Dworaczek Conde
Universidad Santo Tomás, Bogotá.

Resumen

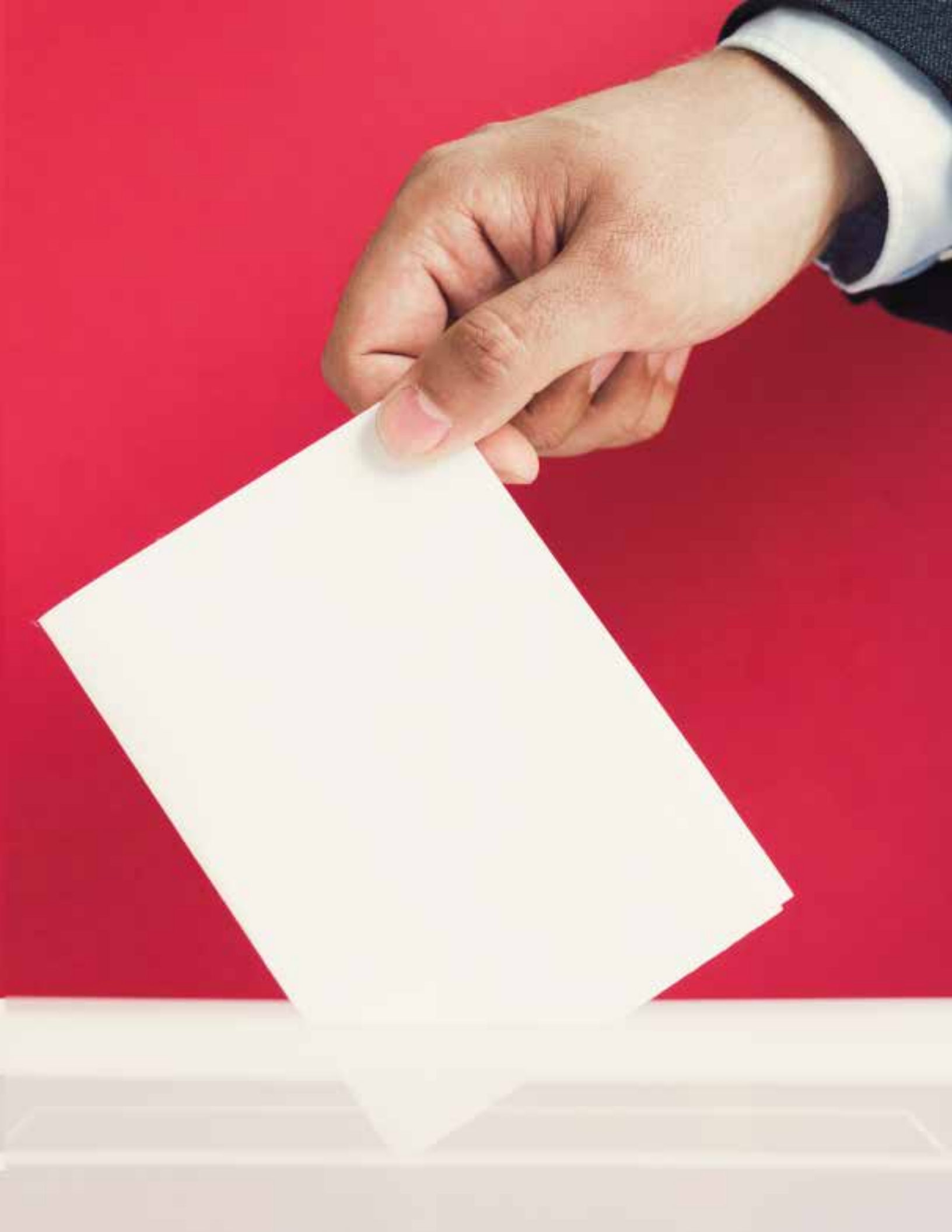
El artículo tiene como objetivo principal dar a conocer la inteligencia artificial enfocada a la innovación, además de su implementación en la administración y gestión pública, específicamente en el desarrollo de la misma y cuya propagación será analizada desde la implementación de una metodología cualitativa, atendiendo su relevancia en la consolidación de una gestión pública en Colombia. Para que esto sea posible, se tendrán en cuenta diferentes artículos investigativos e informes con el fin de evidenciar que beneficios provee la inteligencia artificial a la administración y gestión pública y qué desafíos puede presentar su implementación de manera adecuada. De tal modo, se pueden visualizar las nuevas modalidades de implementación facilitando los procesos tecnológicos girando en torno a diferentes formas del uso cotidiano y el manejo de la información. La revisión del tema es notable porque se debe tener presente la importancia de estos fenómenos tecnológicos y su aplicación en la administración pública, ya que trabajarlos desde la investigación conlleva a su abordaje hacia el ámbito administrativo-tecnológico y genera el interés de entenderlo desde una perspectiva estatal.

Palabras claves:

Inteligencia artificial, evolución, tecnología, gestión pública.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se conoce como la capacidad que tienen los artilugios artificiales para realizar tareas propias de una inteligencia humana. La disposición que se tiene al memorizar datos y realizar cálculos ha llevado al uso frecuente de la inteligencia artificial en la vida cotidiana, creando así resultados óptimos para el cubrimiento de las necesidades y dejando claro su rol facilitador en la sociedad.



A lo largo de la historia, han surgido varios debates acordes con el desarrollo y las estructuras sobre la IA. Russel y Norvig (1995) propusieron cuatro categorías para el abordaje de IA: sistemas que piensan como humanos; sistemas que actúan como humanos; sistemas que piensan racionalmente; y sistemas que actúan racionalmente. En la historia de la IA, las cuatro categorías dan la bienvenida a teóricos y seguidores, encontrando tensiones centradas en «Humanidad» o «Racionalidad». Estos debates han traído beneficios para el individuo humano, ya que “posiciona a la IA como una estructura que aumenta el potencial de la inteligencia humana”, contemplando su aplicabilidad en políticas inteligentes¹ y emergentes por parte de la administración y gestión pública, es decir, en decisiones estatales para su desarrollo y el de sus ciudadanos (Bonami, Piazzetin, Dala-possa, 2020).

¹ Se relaciona con una gobernabilidad orientada a la consolidación de los valores constitucionales donde la igualdad y solidaridad son los hilos conductores de las acciones del Estado con la participación activa de la ciudadanía.

De acuerdo con la investigación denominada “Panorama de la Gestión Pública en América Latina y el Caribe” (CEPAL, 2014) la gestión pública requiere un trabajo coordinado entre la administración de los recursos y el impacto positivo para los ciudadanos como se ilustra a continuación.

Tabla No.1 MODELO DE GESTIÓN EN EL MARCO DEL VALOR PÚBLICO

DIMENSIÓN	Recursos	Acciones Previas	Impacto	Gobernanza
TRANSVERSAL	Trabajo en Red			
CATEGORÍA	Financieros	Planificar	Proveer	Eficiencia
	Humanos	Movilizar	Asignar	Eficacia
	Materiales	Desplegar	Bienes y Servicios	Efectividad
	Tecnológicos	Organizar	Solución de problemas	Internacionalización de la sociedad
	Metodológicos	Transformar	Satisfacción de necesidades	Accionar Público
	Medio Ambiente			Valor Público
TRANSVERSAL	ECOSISTEMAS			
				Rendición de cuentas

Fuente: Elaboración propia a partir de CEPAL (2014)

Como se observa en la Tabla No. 1, el diseño presenta dimensiones, categorías y transversalidad. Para el primero, las dimensiones se denominan: recursos, acciones previas, impacto y gobernanza. La segunda categoría, señala los elementos significativos de cada dimensión y que están compuestos de indicadores

cualitativos y cuantitativos; la tercera dimensión busca articular, direccionar y orientar las acciones multinivel que se realizan en la gestión pública y que en este estudio se relacionan directamente con la IA y el recurso humano en términos de funcionamiento en red.



A continuación, se describen las categorías que integran cada dimensión. Los recursos interactúan con las categorías: financieras, humanas, materiales, tecnológicas y metodológicas; elementos básicos para diseñar una estrategia viable financieramente, pero al observar los investigadores la dinámica actual de desarrollo sostenible decide incluir la categoría medio ambiente, que tiene una relación directa y determinante con todas las dimensiones, categorías y actores que ejecutan acciones y proyectos en la administración pública.

En este sentido, la dimensión de acciones previas la integran las categorías de: planificar, movilizar, desplegar, organizar y transformar: tienen relación con la actuación del hombre y/o la máquina orientada al trabajo en equipo, encaminado al logro de los objetivos comunes y al cumplimiento de estándares que posicionan la gestión pública dentro de los rankings de calidad haciendo parte de la lista de los mejores a nivel local, regional, nacional e internacional.

De igual manera, la dimensión impacto se compone de: proveer, asignar, solución de problemas, satisfacción de necesidades, bienes y servicios, determinando las problemáticas y necesidades contextualizadas, que generan un escenario fluido y dinámico para el seguimiento, control y fortalecimiento del trabajo en equipo orientado al bien común. Finalmente, la dimensión gobernanza la componen las categorías: eficiencia, eficacia, efectividad, internacionalización de la sociedad, accionar público, valor público y rendición de cuentas; categorías que permiten el diseño de indicadores cualitativos y cuantitativos aportando directamente a la dimensión de impacto y a la generación de las nuevas ciudadanías con las que debe interactuar la administración pública en especial la gestión.

Se integra al modelo dos elementos transversales denominados trabajo en red y ecosistemas, que dan paso a las acciones responsables y al mejoramiento continuo cuya función principal es permear todo el actuar de la gestión pública.

Dentro del marco propuesto por la CEPAL (2014) la gestión pública para el desarrollo implica un trabajo en red, que articula los recursos, acciones previas, impacto y gobernanza bajo la dinámica de ecosistemas, el presente estudio incluye la categoría medio ambiente en la dimensión recurso porque el contexto actual mundial está direccionado al desarrollo sostenible, a la dignificación de la vida humana y la protección del planeta Tierra.

La gestión pública en el contexto mundo, ha identificado que la IA es el principal aliado para el logro de los planes de desarrollo, partiendo de acciones orientadas a la gestión de la información y la comunicación para una administración óptima.

Teniendo en cuenta las dinámicas actuales y el posicionamiento de la IA en la administración pública a continuación se presenta la metodología, los resultados y se finaliza con las conclusiones obtenidas del análisis documental y revisión de literatura.



Metodología

El estudio desarrolla un enfoque cualitativo mediante un alcance de revisión de literatura y un análisis de tipo documental, dando paso al desarrollo de la siguiente pregunta problematizadora: ¿Cómo aplicar la IA en la administración pública en Colombia desde la perspectiva del valor de la administración?

Esta investigación se sustenta en la revisión de estudios realizados para el

periodo 2019-2020, y se analizan las clasificaciones nacionales e internacionales en términos de aplicación de la IA; finalmente se realiza un abordaje inductivo desde la adaptación del modelo de gestión pública de la CEPAL (2014), contrastando con los datos estadísticos de los índices de gobierno electrónico. En cuanto a los instrumentos de recolección de información se va a implementar la observación no participativa, puesto que para la reco-

lección de datos tiene que haber un análisis de la información, entendiendo que esta revisión va enfocada a esclarecer la pregunta explicando (desde los sistemas complejos) cómo se manifiesta la IA en temáticas de gestión pública. Además de ello, la posibilidad de demostrar la evolución de los datos en periodos cortos de tiempo, ha indicado las diversas formas de observar la información y poder utilizarla a favor de la revisión del artículo.

Resultados

A continuación, se describen los resultados obtenidos al aplicar la metodología propuesta. En la primera parte se orienta a los resultados de la revisión de literatura, la segunda al estado del arte de la IA en la gestión pública y finalmente se compara el modelo de la CEPAL (2014) con los datos estadísticos seleccionados.

Revisión de literatura

Los investigadores parten de la pregunta problémica para seleccionar las palabras claves y así definir los operadores booleanos,

identificando como parámetros de inclusión el idioma y el rango de años de consulta. Teniendo como referencia que la información en idioma español es incipiente, en cambio en idioma inglés es representativa para realizar la búsqueda. Así mismo, se evidencia que los cambios en materia IA son sumamente rápidos, es cuestión de días o semanas entonces se decide delimitar la búsqueda en el periodo 2019-2021. Además, se decide excluir información fuera de los parámetros establecidos, como son el periodo de estudio, otros

idiomas y documentación especializada.

A partir de la pregunta problémica: ¿Cómo aplicar la IA en la administración pública en Colombia desde la perspectiva del valor de la administración? se definen como elementos claves de la investigación:

- Gestión pública en el gobierno electrónico
- Gestión pública de la IA

A continuación, se ilustra la tabla resumen de la búsqueda de información.



Tabla No. 2 Búsqueda de información según variables del análisis

Base de datos	Fórmula Booleana				
	Gobierno electrónico	GovTech	Inteligencia artificial	Inteligencia artificial y gestión pública	Gobierno digital
Google Académico	14.800	3.050	2.540	16.100	21.000
Academic SEARCH Premier EBSCO	75	78	1.233	1	84
JSTOR	145	8	65	28	471

Tabla No. 2. Variables del análisis. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla No. 2, se identifica a partir de la búsqueda en las bases de datos Google Académico, Academic Search Premier EBSCO y Jstor, que para el periodo 2019 - 2021 los documentos científicos en inglés y español bajo las siguientes fórmulas booleanas; gobierno electrónico, GovTech, gobierno digital, inteligencia artificial, inteligencia artificial y gestión pública, arroja un total de 59.678 resultados que requieren una selección de la información directamente relacionada para dar respuesta a la pregunta planteada. Por lo tanto, se realiza una nueva selección de información tomando únicamente publicaciones del año 2021 teniendo como resultado 2.983,2 documentos.

Por lo anterior, se definen las variables de selección de información; primero, gobierno electrónico como el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para optimizar los servicios e información ofrecidos a los ciudadanos, aumentar la eficiencia y eficacia de la gestión pública e incrementar sustantivamente la transparencia del sector público y la participación ciudadana (MINTIC. 2021). La segunda, GovTech definida como el aprovechamiento de las diferentes tecnologías para modernizar y automatizar completamente los procesos de las entidades públicas, donde se involucran los diferentes actores comerciales y sociales implementando las tecno-

logías emergentes logrando un rápido crecimiento y escalabilidad (CAF, 2021). El tercero es gobierno digital, busca fortalecer el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos e innovadores que generen valor público en un entorno de confianza digital (MINTIC. 2021).

Donde se seleccionan los documentos que tienen relación directa con gobierno electrónico, arrojando 179,034 documentos; posteriormente se da lectura a los títulos y resúmenes de cada documento y se seleccionan únicamente los que dan respuesta a la pregunta problemática planteada, teniendo como resultado 18 documentos analizados.

Estado del arte de la IA en la gestión pública

De acuerdo con Cilliers (2005) la IA se articula con la administración pública a partir de la teoría de los sistemas complejos, el autor ilustra 10 características para la administración y gestión pública de un Estado, a continuación, se integran al análisis características que tienen incidencia directa en la IA.



De acuerdo con lo anterior, la característica número 2, hace referencia a la necesidad del intercambio físico y de información; este último brinda transparencia y evolución de la acción pública por medio de la visibilización de las actividades del Estado generando un impacto positivo en la ciudadanía (Waissbluth, 2008).

Para la característica número 7, evidencia la administración y gestión pública como un sistema complejo abierto, en el entendido de la multiplicidad de interacciones con el entorno (Waissbluth, 2008). Por esto, la interacción con los ciudadanos y las instituciones Estatales está mediada por el flujo de información que se convierte en un pilar esencial, al mismo tiempo la administración pública es conocida como un sistema complejo abierto y la gestión pública vista como una herramienta de interacción de las actividades para ejercer unos fines específicos, es decir se orienta a los resultados y a la solución de las necesidades de los ciudadanos y su entorno.

Así mismo, el elemento operacional evidencia que

las organizaciones se gestan en un escenario dinámico, de cambio que requiere toma de decisiones instantáneas para mantener la organización y la supervivencia del sistema, por eso el centro de la administración y gestión pública es el resultado positivo en términos de eficacia y eficiencia (Waissbluth, 2008).

Es necesario incluir la característica número 9, orientada a la evolución de la conducta del Estado y sus participantes, que en la actualidad se incorporan con las máquinas por medio de una “serie de técnicas estadísticas, códigos y algoritmos que, a través del uso de datos históricos, permiten hacer predicciones que se actualizan y revisan en forma automática («aprenden») reconocido como aprendizaje automático (machine learning). Por tanto, este consiste en una serie de técnicas que permiten a las máquinas la identificación de patrones, sin que sean necesarias las instrucciones de un humano” (CAF, 2021). En este sentido, la gestión administrativa se lleva a cabo y se retroalimenta, corrigiendo errores para que los agen-

tes estatales y tomadores de decisiones analicen mayor información en menor tiempo y brinden la solución midiendo riesgo e impacto.

Adicionalmente, Busquets y Sarkis (2021) precisan que “El Estado, puede ser promotor de oferta e invertir en estos sectores de industria 4.0, como también desarrollar el papel de facilitador para reducir costes de acceso y riesgos en la demanda, para que las tecnologías digitales se incorporen en la industria, los servicios públicos o la Administración”.

Con relación a la perspectiva de un modelo burocrático y gerencial de la administración pública, Ramió (2018) manifiesta que las instituciones deben invertir en la regulación, defensa del interés general y el bien común aportando valor público y social al mercado, de ahí nace la necesidad de incorporar su actuar a los avances tecnológicos de punta para liderar procesos de innovación y digitalización en todas las áreas del Estado, empresa y academia en beneficio de la sociedad.

Notablemente, los Estados Nación desarrollan un pro-



ceso gradual de implementación de gobierno electrónico² generando mejores resultados en cuanto a la comunicación con el ciudadano, el manejo de la información, tiempos de respuesta y la transparencia en la gestión de actividades y recursos. Actualmente, “diferentes países están desarrollando políticas e iniciativas nacionales de promoción de la IA en la sociedad y en la esfera pública” situación que genera la necesidad de un abordaje inmediato con resultados palpables de la implementación y beneficios de la IA en la gestión pública (Criado, 2021).

Los resultados de este ejercicio de investigación cuentan con una relevancia significativa, la información recolectada evidencia las diversas maneras en las cuales se ha podido desarrollar la IA en la gestión pública, especialmente como método de desarrollo interno de los gobiernos y el manejo de la transparencia. “Desde la perspectiva de los estudios sobre administración pública, autores como Criado (2017), Margetts (2017) o Meijer (2017), argumentan que la aplicación

de las redes sociales y las tecnologías de análisis de big data en el sector público puede considerarse como la cuarta ola de evolución de las TIC” (Criado, 2021). Ese progreso ha de visualizarse como una transformación y alteración del todo, identificado en los modelos laborales, sociales, democráticos y sistemas políticos como los impactos principales de la cuarta ola conocida como las TIC.

Moreno (2019) señala que la administración pública continúa trabajando como hace un siglo en temas como selección de empleados, perfiles, prácticas clientelistas y burocráticas, disminuyendo la transparencia de la aplicación del gobierno electrónico porque solamente se orienta a la atención ciudadana.

Los cambios representativos en la evolución y desarrollo de la IA son la oportunidad para los procedimientos que le competen a la administración pública, teniendo en cuenta la relevancia de los ciudadanos frente al Estado en búsqueda que se atiendan sus necesidades, según la CAF (2021); es necesario cono-

cer la cadena de valor de los datos, permitiendo a los gestores públicos comprender las necesidades, definir donde se concentran los esfuerzos y procesos con el fin de mejorar los servicios e implementar las políticas para que los gobiernos sean más íntegros y mejoren su desempeño.

Evolución de la aplicación de la Inteligencia Artificial en la Gestión Pública

El desarrollo de las tecnologías desde la década de 1970 ha generado oportunidades generosas para la mejora del gobierno electrónico, en el nuevo contexto de la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2015), las tecnologías emergentes, como los datos masivos, la inteligencia artificial, el internet y la nube, entre otras, han generado nuevos desafíos para los gobiernos, identificando en estas tecnologías una herramienta para el fortalecimiento de las funciones públicas y de la interacción con los ciudadanos.

En 1990, los países incursionan en la era de la información, acogiendo las nuevas tecnologías para reinventar las actividades

² Proceso en el cual el gobierno nacional presta servicios a través de medios electrónicos.



de los gobiernos y con la utilización del internet se adopta el concepto de gobierno electrónico.

Para los gobiernos latinoamericanos inicia el auge del gobierno electrónico en la década de los 2.000, con la implementación de las herramientas digitales que conectan los servicios prestados con la ciudadanía. Así mismo, en Colombia, el gobierno electrónico empieza a ser implementado entre los años 1998 y 2001 el cual surgió como un programa de política pública llamada "Agenda de Conectividad", con el fin de afrontar el rápido crecimiento del internet y las nuevas tecnologías de la información (Massal, 2010).

La información recolectada y almacenada por los Estados tiene el poder de comprobar la transparencia en las rendiciones de cuentas, integridad y desempeño de las entidades. Como consecuencia de la transformación de un gobierno analógico a un gobierno digital se presenta el aprovechamiento de datos, mejorando el diseño de políticas e innovando en los asuntos públicos. Colombia con la Política de Gobierno Digital

- Decreto 1008 de 2018, que surgió gracias a la constante evolución del gobierno electrónico, el objetivo es permitirle a las entidades públicas ser más eficientes en atender las necesidades y problemáticas de los ciudadanos a través del uso y apropiación de las tecnologías digitales; así mismo, la Política Nacional de Explotación de Datos - CONPES 3920 de 2018, busca aprovechar al máximo los datos en Colombia para que las entidades públicas sean digitales accesibles, usables y de calidad (DNP, 2018) y más recientemente la Política de Transformación Digital e Inteligencia Artificial - CONPES 3975 de 2019, plantea potencializar la generación de valor social y económico usando las tecnologías digitales de manera integral, uniendo los sectores privados y públicos para el uso de las TIC (DNP, 2019).

Colombia y el Gobierno Digital

Para el año 2019 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE, quien promueve políticas que favorezcan la prosperidad, la igualdad,

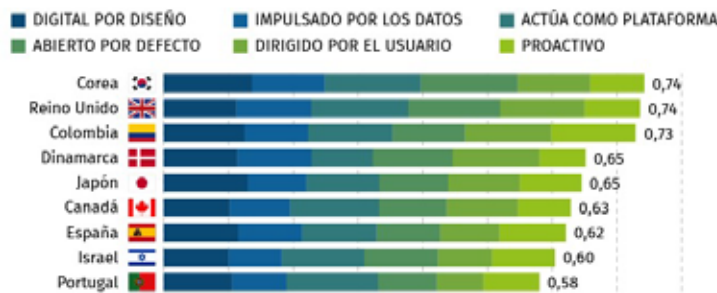
las oportunidades y el bienestar para todas las personas, mide el índice de gobierno digital por medio de enfoques estratégicos, herramientas de políticas públicas, implementación y supervisión de las políticas de gobierno digital en los países miembros de la OCDE; es decir, evidencia el progreso de los países hacia un gobierno digital siguiendo las dimensiones del Marco de Políticas de Gobierno Digital OCDE, que permite identificar los factores para el diseño e implementación de las estrategias de gobierno digital (OCDE, 2019).

Bajo las dimensiones del Marco de Políticas de Gobierno Digital OCDE, el gobierno digital es digital por: diseño con el aprovechamiento de tecnologías digitales en los procesos públicos mejorando la participación de los ciudadanos; impulsado por los datos, porque los utiliza para la mejora continua; plataforma que facilita la prestación de servicios públicos; es abierto por defecto, al disponer del público los datos para el interés nacional dirigido por el usuario, cuando da prioridad a las necesidades y la conveniencia de las perso-



nas; por último, proactivo participando de las necesidades de la ciudadanía y teniendo la capacidad de responder rápidamente a estas (Índice de Gobierno Digital OCDE, 2019).

Tabla No. 3 Índice de Gobierno digital OCDE - Resultados 2019



Fuente: Índice de Gobierno Digital OCDE 2019

En el año 2020, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) elabora el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico, basado en una visión holística de Gobierno, que tiene en cuenta tres dimensiones relevantes frente a la información y servicios por parte de los ciudadanos: 1. Infraestructura de telecomunicaciones. 2. Capacidad del recurso humano para promover y usar las TIC y 3. Disponibilidad de servicios y contenidos en línea para los ciudadanos. Colombia ocupa el lugar No. 7 de 8 gobiernos evaluados de Latinoamérica.

Tabla No.4 Los gobiernos más digitalizados de Latinoamérica



Fuente: Naciones Unidas

Conclusiones

Como se ha visto en el artículo, la IA ha jugado un papel fundamental para el desarrollo de la gestión pública a nivel mundial, contribuyendo no solo al logro de los planes de desarrollo establecidos por los Estados, sino también por las acciones orientadas a la gestión de la información y la comunicación orientadas a la administración óptima que es de vital importancia para dirigir esfuerzos orientados al desarrollo en general y para el bien común de los ciudadanos. De igual manera, se debe mencionar que el Estado no es el único actor involucrado en la utilización y promoción de la IA, ya que hay actores comerciales y sociales del ámbito tecnológico que permiten un apoyo para el acelerado crecimiento del uso de la IA y la automatización de la administración estatal.

Por otra parte, la literatura evidencia mayor producción en idioma inglés, lo que ha requerido limitar la fórmula booleana orientada específicamente a la pregunta problema. ¿Cómo aplicar la IA en la administración pública en Colombia desde la perspectiva del valor de la administración?. El estudio evidencia un abordaje de Inteligencia Artificial desde los sistemas complejos

de manera adaptativa, en donde se actualiza constantemente. Dichas variables encajan perfectamente con la administración Estatal y la gestión administrativa, no sólo permitiendo que se lleven a cabo los procesos con mayor seguridad, celeridad y confianza, sino también volviendo práctica la ejecución de tareas permitiendo que los tomadores de decisiones y agentes Estatales gestionen mejor su tiempo para dedicarse a tareas más importantes.

También, permite en gran medida mejorar el diseño de políticas, anticipación de problemas y necesidades sociales. Igualmente, el Estado transforma la oferta de los servicios públicos haciendo al ciudadano el centro de la solución de los problemas mejorando la percepción frente al papel de gestión que realiza el Estado. Además, cabe mencionar que una de las ventajas y soluciones innovadoras de aplicar la inteligencia artificial a la gestión administrativa es que esta se retroalimenta, permitiendo corregir los errores que para los agentes estatales y tomadores de decisiones les toma tiempo analizar.

De esta manera se pueden brindar soluciones en menor tiempo y se disminuyen los riesgos e impactos negativos asegurando así la utilización de recursos de manera óptima.

Tras el análisis, se puede deducir que la evolución del gobierno digital en las últimas décadas ha dado un gran salto gracias a los avances tecnológicos como el internet y la IA y no solo eso, los gobiernos se han vuelto promotores y patrocinadores de la utilización de la IA orientándose hacia la automatización de procesos que puedan ser llevados a cabo de manera diligente, causando que los Estados brinden una mejor calidad en la atención a las necesidades de los ciudadanos siendo más eficientes en todos los aspectos.

Referencias

Arcentales, R., & Gamboa, J. (2019). Impacto del gobierno electrónico en la gestión pública del Ecuador. Revista multidisciplinaria de investigación científica, 3(26), 1-5. <http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/view/457/399>

Busquets, J & Sarkis A. (Mayo 2021). La gestión de la inteligencia artificial en el futuro: el papel de las estrategias de Estado. Harvard Deusto , 311, pp75-87.

Beatrice Bonami, Luiz Piazzentini, André Dala-Possa. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial: Metodologías mixtas en plataformas digitales. Científica de educomunicación , 28, 11.

Carles Ramió. (2019). Inteligencia artificial, robótica y modelos de Administración pública. Revista Española de Ciencia Política, 51, 207-210.

Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD). (2021). Inteligencia artificial y ética en la gestión pública (0a ed.). Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD). (Obra original publicada en 2021)

CEPAL, (2014) Panorama de la Gestión Pública en América Latina y el Caribe Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), <https://www.cepal.org/es/temas/gestion-publica/acerca-gestion-publica>

CAF. (2021). EXPERIENCIA. Datos e Inteligencia Artificial en el sector público. 2021-09-15, de CAF Sitio web: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1793>

DNP. (2018), Documento CONPES POLÍTICA NACIONAL DE EXPLOTACIÓN DE DATOS (BIG DATA) , de sitio web: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>

DNP. (2019), Documento CONPES POLÍTICA NACIONAL PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL, de sitio web: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>

Hernández Sampieri, (2018). Metodología de la investigación (7a. ed. --.)



- Ignacio Criado. (2021). Inteligencia artificial: madurez tecnológica, adopción e innovaciones en la gestión pública. CLAD Inteligencia artificial y ética en la gestión pública, 227 .
- Jijena, R. (2016). Gobierno electrónico, transformación tecnológica del Gobierno y Derecho. Revista Foro Jurídico, 15, <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/forojuridico/article/view/19846>
- Julie Massal, Carlos German Sandoval (2010) Gobierno electrónico. ¿Estado, ciudadanía y democracia en Internet?.
- López, S., & García, R. (2016). Ciudadanos y gobierno electrónico: la orientación al ciudadano de los sitios web municipales en Colombia para la promoción de la participación. Universidad humanística(82), <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uh82.cgeo>
- MINCIT. (2021) Manual de Gobierno digital, 2018, de sitio web: <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Politica-de-Gobierno-Digital/Manual-de-Gobierno-Digital/>
- Managing the Electronic Government, Estados Unidos, Information Age Publishing.
- Ñaupas, H. (2018). Metodología de la investigación: Cuantitativa, Cualitativa y Redacción de la tesis. Bogotá - Colombia: Ediciones de la U.
- Oscar Oszlak . (2013). LA GESTIÓN PÚBLICA POST-NGP EN AMÉRICA LATINA: BALANCE Y DESAFÍOS PENDIENTES . 2021, de INPAE Sitio web: <http://oscaroszlak.org.ar/gallery/la%20gesti%C3%B3n%20p%C3%BAblica%20post-ngp%20en%20am%C3%A9rica%20latina%20balances%20y%20desafios%20pendientes.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016). Gobierno Digital. Manual para la Economía Digital.
- ONU, (2020). Desarrollo del Gobierno Electrónico.
- Parella, S. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas: FEDUPEL.
- Paredes, E. (2019). El gobierno electrónico y la rendición de cuentas en la Municipalidad Distrital de la Banda de Shilcayo, 2019 (Tesis de maestría) Universidad César Vallejo. Tarapoto, Perú.
- Rivera Urrutia, Eugenio (2003). Nueva economía, gobierno electrónico y reforma del Estado, Chile, FLACSO-Chile. Schedler, Kuno et al. (2004).
- Roberto Hernandez Sampieri, Carlos Fernández, Pilar Baptista.. (2003). Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. . 2020, de Mc Graw Hill Sitio web: http://www.rililo.educsalud.cl/Capac_Investigacion_BecadosFOREAPS/Metodologia%20de%20la%20Investigacion.pdf
- Román, R. (2019). Tecnologías de la información y calidad de los servicios educativos en la Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas, 2019. (Tesis de maestría) Universidad Cesar Vallejo. Tarapoto, Perú.
- Salvador, M. (2002). Gobierno electrónico y gobiernos locales: transformaciones integrales y nuevos modelos de relación más allá de las modas. Barcelona, España.
- Secretaría del Gobierno digital. (2018). Lineamientos para el uso de servicios en la nube para entidades de la Administración Pública del Estado Peruano. Lima Perú.
- Simadi, F., & Almomani, F. (2008). Clients' satisfaction about non-governmental organizations (NGOS) services in Jordan. International NGO Journal, 3(3), 3847. <https://doi.org/10.5897/INGOJ.9000024>
- Tabla generada por elaboración propia de Andrés Vallejo. (2021) Modelo de gestión en el marco de la gestión pública. Panorama de la Gestión Pública en América Latina y el Caribe. 2014. CEPAL. Tabla generada por investigación propia de Andrés Vallejo. (2021). Búsqueda de información según variables del análisis. Google Academic, Academic Search Premier EBSCO, Jstor. (2021).





La política pública y el capital social

Olga María Padierna
Docente Ocasional ITM
Correo: olgapadierna@itm.edu.co

Jerry Alejandro López Sanchez
Estudiante: Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica,
Cooperación y Desarrollo Regional
Correo: jerrilopez200163@itm.edu.co

RESUMEN

El Objetivo es identificar el ciclo de la política Pública, y sus principales etapas, la naturaleza y sus características, además, el concepto de capital social y sus enfoques, para discutir sobre qué resultados tiene esta respuesta por parte del estado y si han logrado aumentar el capital social, dando solución a los problemas sociales, a la población más pobre, los Métodos que se utilizaron para el desarrollo son exploratorios de fuentes secundarias, para conocer las fases en la elaboración, seguimiento y evaluación de la Política Pública, y el aporte que le

puede hacer al capital social, los Resultados en materia de nuevos conocimientos son las explicaciones que dan los diferentes autores en relación con los conceptos de la intervención del estado en la economía; qué es una política Pública, y los elementos que la conforman como son la agenda, la formulación, la focalización, la implementación, la evaluación, y la evaluación de los programas sociales en Colombia, la implementación de las Políticas Públicas, conllevan a aumentar las condiciones de vida del capital social, para llegar a responder la pregunta, ¿Cuál es el papel del Estado en la economía. Con-

clusión, es muy importante el desarrollo de este trabajo en tanto le brinda nuevos conocimientos, como son: en el papel que juega, la intervención del Estado en la solución de los problemas sociales, para dar una respuesta a las necesidades de los más pobres, una de ellas es a través de la implementación de las Políticas Públicas, Con respecto a si la implementación de las Políticas Públicas puede aumentar el capital social, sí, siempre y cuando se haga uso de la focalización y de la evaluación.

Las Políticas Públicas.

Las políticas públicas,

como lo expresa Kingdon (2002), para que una política sea pública tiene que contar necesariamente con la participación de autoridades públicas, esto es, con personas e instituciones facultadas expresamente por el ordenamiento jurídico para hacer parte del proceso de formación de las políticas, es así como interviene el estado, con facultad para determinar su intervención, en ese problema que es reconocido, como también lo describe Kraft y Furlong (2007), según ellos, la Política Pública es un “curso de acción o inacción gubernamental en respuesta a problemas públicos”; tanto la política como las políticas públicas tienen que ver con el poder social, pero mientras la política es un concepto amplio, relativo al poder en general, las políticas públicas corresponden a soluciones específicas de cómo manejar los asuntos públicos.

Elementos de las Políticas Públicas.

La agenda es reconocida como un instrumento, donde se seleccionan temas de importancia para tratar, discutir, y aprobar de acuerdo

con la intervención de los participantes, sus intereses y los recursos con los que se cuentan en el momento de tomar decisiones, sin embargo y más concretamente, se centra en el estudio de la formación de la agenda pública, entendida como proceso de política pública, Carrillo, (2004 y 2005), al tiempo que incorpora al análisis la perspectiva de género, terreno en el que L. Nuño ha realizado contribuciones de importancia en fechas relativamente recientes (Nuño, 2010).

Así mismo para La Formulación de las Políticas; por formulación de la agenda se entiende el proceso a través del cual ciertos problemas o cuestiones llegan a llamar la atención seria y activa del gobierno como posibles asuntos de política pública” (Elder y Cobb, 1993: 77). Además, con respecto a la relevancia de los temas a los que el gobierno termina dedicando energía y recursos, autores como Aguilar Villanueva (1993), de acuerdo con Gutiérrez, Restrepo y Zapata (2007), hacen una apreciación sobre la formulación dado que aparece por cuenta de la propia integración o movilidad de los

planes o programas.

Por otra parte, la focalización es la aplicación de apoyos dirigidos se puede realizar a partir de mecanismos de focalización geográfica, focalización individual (a personas u hogares) o una combinación de ambas metodologías; adicionalmente, en ocasiones se utilizan también mecanismos complementarios que tienen como base la participación social, ósea no hay un solo camino para identificar la focalización de la política pública, Hernández y Orozco (2005), consideran en la actualidad podemos decir que la política social está consolidando los esquemas focalizados, con el fin de dirigir la mayor parte de los recursos hacia la población que enfrenta mayores niveles de vulnerabilidad (Skoufias, Davis y Behrman, 2004).

Con respecto a la Implementación de Políticas; Lahera (2004) plantea que las políticas públicas son flujos de información relacionados con un objetivo público definido en forma democrática; esta democracia involucra al ciudadano poniéndolo en un puesto importante en la consecución de objetivos

políticos determinados en las esferas de decisión social. En consecuencia, cabe la pregunta: ¿Las políticas públicas deben ser por obligación democráticas y responder a la resolución de las necesidades sociales?; sin embargo, las políticas públicas referencian el accionar del estado, como un ejercicio que relaciona varios saberes como son el derecho, la economía, la sociología, para poder pensar, reflexionar, intervenir las problemáticas y sus posibles soluciones, Mejía (2015).

Sin embargo, la Evaluación, de acuerdo con, Vedung, es un proceso mediante el cual se realiza una “cuidadosa valoración retrospectiva de los méritos, importancia y valor de la aplicación, productividad y resultados de las intervenciones gubernamentales, que se pretende desempeñe un papel en futuras situaciones y acciones prácticas” (Vedung, 1997). Evaluación que, sin embargo, Nina (2008); plantea 3 modelos de evaluación como son; el modelo de evaluación de consecución de objetivos, el modelo de evaluación de impacto y el modelo cualitativo participativo, sin embargo, teniendo en cuenta que no existe un

modelo de evaluación que logre cumplir a cabalidad todos y cada uno de estos requisitos, Nina (2008).

Por consiguiente, la sociedad colombiana es compleja y diversa, por ello requiere un conjunto de metodologías de evaluación que se complementen a sí mismas, considerando la escases de recursos para estos procedimientos, Nina (2008) y el segundo caso es Evaluación integral Plan Decenal de Salud Pública (2012-2021) Objetivo Realizar una evaluación integral del PDSP, a través de su planeación en el territorio con la Resolución 1536 de 2015 y su implementación con la Resolución 518 de 2015 en lo relacionado a las competencias en Salud Pública, con el fin de identificar factores críticos de éxito y cuellos de botella, que permitan generar recomendaciones para mejorar su aplicación. ¿Por qué? Transcurridos seis años del inicio del Plan Decenal de Salud Pública, otro programa que se evaluó es Programa de Atención Integral en Salud y Nutrición con Enfoque Comunitario en la Alta Guajira: Objetivo Evaluar el proceso de implementación y los resultados de la estra-

tegia en los municipios de Manaure, Uribia, Riohacha y Maicao del departamento de la Guajira, para identificar los aspectos positivos, los cuellos de botella y los escenarios de oportunidades de mejora en el desarrollo de la intervención.

El Capital Social.

A su vez, el capital social es creado por individuos racionales, que lo construyen con el fin de aumentar sus oportunidades individuales, lo que implica que dicho capital obedezca a una forma de contrato hecho entre individuos sometidos por factores económicos. La confianza, término relacionado directamente con romper la relación y las expectativas de la reciprocidad. Coleman, citado por Alarcón y Bosch 2003; el capital social en esta vertiente, tiene una referencia material que está sustentada por la red estable de relaciones interpersonales, hay historia e integridad grupal. Tiene relación con la existencia de más tipos de capital y con la existencia de más tipos de capital y con la existencia de campos donde éstos poseen una ponderación diferencial, Hernández, Oyanedel y Pérez (2003).

Tabla 1. Paradigma del capital social

PARADIGMA	EXPLICACION
PODER	Capacidad de influir sobre las acciones de otro
INSTITUCIONES	Normas de comportamiento aceptadas en la red
REDES	Capital social de unión, de vinculación y de aproximación
VALORES EFECTIVOS	Representan sentimientos de solidaridad
CAPITAL SOCIAL	Basado en relaciones de solidaridad

Fuente, Siles, Robinson y Achmid (2003), Porrás, S. Gestión, Organización y Capital Social. Universidad Autónoma Latinoamericana. 2011. México. Departamento de Economía, hecho e impreso en México

A nivel individual o de una comunidad en particular, la aproximación metodológica que suele utilizarse para “medir”, el capital social es eminentemente cualitativa, basada en herramientas socio-antropológicas. Jaramillo (2003).

Evaluación de Programas Sociales

Tabla 2. Evaluación de programas sociales

Colombia
La dirección de seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas en Colombia tiene una guía metodológica, para el seguimiento y la evaluación a Políticas Públicas, emitida en el año 2014; contiene en el numeral 4, Evaluación de Políticas Estratégicas, con 4 fases así:
Fase 0: selección de la Política a evaluar, se identifican las necesidades en materia de evaluaciones y se define la propuesta de la agenda anual de evaluaciones, se presenta la propuesta de agenda de evaluaciones, se publica y se socializa, se asigna el coordinador y se actualiza la agenda.
Fase 1: Diseño de la evaluación, son 14 pasos para la realización de este diseño entre los que se destacan, identificar a los involucrados, elaborar la cadena de valor de la política, definir el costeo, revisar, validar y aprobar y solicitar contratación a la secretaria General del Departamento Nacional de Planeación.
Fase 2. Ejecución de la evaluación, en esta fase, se ejecuta y supervisa el desarrollo de la evaluación, se revisa y revisa los productos entregados, retroalimenta la firma consultora, se hace un concepto técnico y se aprueban los productos.
Fase 3. Socialización de los resultados de la evaluación, acá se revisa la ficha resumen, se coordina la socialización, se elabora la Matriz de Gestión de Recomendaciones MGR, y se publican los resultados de la evaluación.

Fuente: el autor, apoyado en Guía Metodológica para el seguimiento y la evaluación a la Políticas Públicas.

Proyecto integrador

A continuación, se hace una evaluación de la siguiente Política Pública: Por medio del cual se adopta la pública de formación de maestros y maestras del municipio de Medellín,

articulada al centro de innovación del maestro-MOVA”, aplicando la guía metodológica para el seguimiento y evaluación a Políticas Públicas en Colombia.

Tabla 3. Análisis de programas sociales

<p>1. Agenda Pública</p>	<p>La formación de Maestros y Maestras en el Municipio de Medellín se ha reconocido y se ha priorizado como Agenda Pública, porque dicha formación se debe articular con el centro de Innovación del Maestro – MOVA, es el centro de capacitación para los Maestros de Medellín, además está orientado en 4 aspectos, como son: orientada al ser para dialogar, saber para crear, crear para innovar, y reconocer para vivir juntos.</p>
<p>2. Formulación</p>	<p>Se mediante un acta, mediante términos de referencia, contexto interno, externo, restricciones y apoyos.</p> <p>Para el caso de esta Política Pública creada en el Municipio de Medellín Colombia, se de acuerdo con las funciones asignadas a los alcaldes en el Artículo 91, Literal A, numeral 15 de la Ley 136 de 1994, modificado por el artículo 19, Ley 1551 de 2012, en cuanto a sancionar y promulgar acuerdos que hubiere aprobado el Concejo de Medellín.</p> <p>En el acuerdo Número 19 de 2015. “Por medio del cual se adopta la Política Pública de Formación de Maestros y Maestras del Municipio de Medellín, articulada al Centro de Innovación del Maestro – MOVA.</p>
<p>3. Focalización</p>	<p>Se trata de lograr un mayor impacto per cápita que el que podría derivarse de una política general que se aplica por igual a toda la población. Es una orientación que busca propiciar la eficiencia en la gestión de los recursos.”</p> <p>En el caso de la focalización de esta Política Pública, va dirigida exclusiva a los Maestros del Municipio de Medellín, los cuales se articulan al centro de Innovación del Maestro - MOVA.</p>
<p>4. Implementación</p>	<p>Es decir, se busca operacionalizar una visión política predominante, ponerla en acción.</p> <p>De acuerdo con la Política Publica de Formación de Maestros del Municipio de Medellín, articulada al centro de innovación del Maestro –MOVA- su implementación operará, bajo unas líneas de formación determinadas así:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo Humano ✓ Formación situada ✓ Reflexión Metodológica ✓ Investigación. <p>Además, operará la dirección MOVA; a cargo de un Consejo Directivo, integrado por el secretario de Educación Municipal, el Subsecretario de prestación de servicios, el Subsecretario Administrativo y Financiero de Educación – quien hará las veces de secretario técnico del Consejo. Quien estará a cargo de la dirección, planeación y control y habrá un Comité Técnico y académico, es una instancia que adhonorem, asesore los procesos educativos.</p> <p>Así mimo habrá alianzas estratégicas interinstitucionales entre la academia, la comunidad científica, y demás dependencias descentralizadas, Nacional, Departamental y Municipal, así como con la empresa privada a nivel nacional e internacional.</p> <p>En lo relacionado con la financiación, los recursos están incluidos en los presupuestos anuales que le aprueben a la secretaria de Educación y los que vengán del sistema general de participación, para formación y capacitación.</p>

<p>5. Evaluación</p>	<p>Indicadores de resultado:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tema: la Política Pública de Formación de Maestros y Maestras del Municipio de Medellín, articulada al Centro de innovación del Maestro -MOVA-” b. Sujeto: Maestros de Medellín (11.000) c. Efecto esperado: incentivar la vocación y el bienestar del maestro d. Meta: Capacitar el 100% de los Maestros. e. Temporalidad: Es un acuerdo de 2015 y no tiene vigencia, rige a partir de la fecha de publicación. f. Territorialidad: Municipio de Medellín <p>Tipos de acumulación de los indicadores:</p> <p>Para desarrollar este componente se recurre a la fórmula de avance:</p> <p>UD (último dato) $700 \div 100 = 0.35$, avance del año</p> <p>MA (Meta anua) 2000</p> <p>Avance del cuatrefeño (%) = 0.2272</p> <p>UC (último año completo) $2500 \div 11000 * 100 = 0.2272$, Avance del cuatrenio.</p> <p>MC (Meta cuatrienal) 11000.</p>
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CONCLUSIÓN

La Política Social, puede aumentar el capital social, cuando el problema es público y quién amerita la acción del gobierno, social es identificado por el Estado y es reconocido, e ingresa a la agenda, para ser intervenidos, en la agenda formal de un gobierno determinado, bien sea del orden nacional, Departamental, o Municipal, en el caso de México de los Estados o de los Municipios, de igual manera en la parte de la formulación de la Política Pública debe tener un documento que lo respalde en el caso de los Mu-

nicipios en Colombia, es un acta emanada del Consejo Municipal, en donde se tiene términos de referencia, unos objetivos, formas de desarrollo, apoyos y presupuestos, los cuales deben quedar claros en la redacción del acta o documento legal de la entidad que lo emite.

Así mismo el tema de la focalización de la política pública, es muy importante porque asegura que los beneficios van a llegar realmente a las personas, o familias que más requieren la intervención pública, pero también la implementación

de cada etapa puesta en práctica, en acción, sin embargo una etapa fundamental para cualquier municipio, región el tema de la evaluación es fundamental de lo contrario los recursos se pueden desviar y no llegar a las personas más necesitadas, más pobres, este es el deber ser y si la política social bien dirigida, controlada, evaluada puede aumentar el capital social.

Es así como, en la evaluación de la política pública del Municipio de Medellín, para la formación de los Maestros, articulada al centro de Innovación del Maes-

tro MOVA, son 11000 Maestros y se están capacitando en el año aproximadamente 2500, esta entidad debe incrementar el número de Maestros capacitados, de lo contrario en el cuatrienio no alcanzará a capacitar el 100% de los Maestros, esta evaluación permite tomar acciones, correctivos, prospectiva para alcanzar el objetivo propuesto tanto en el año, como en el cuatrienio, de cumplirse la capacitación de los Maestros se verá reflejada en su proceso enseñanza aprendizaje, dado que se están trabajando líneas como desarrollo humano, formación situada, reflexión metodológica e investigación, si el docente se capacita, sus estudiantes van a ser beneficiados y finalmente es la transformación de la sociedad.

REFERENCIAS

- Aguilar Villanueva, L. F. (1993). Estudio introductorio. En Aguilar Villanueva, L. F. (Ed.), Problemas públicos y agenda de gobierno Ciudad de impresión: Porrúa.
- Arboleda, Ghiso, Quiroz- (2009). Consolidación del Capital social en Medellín, Un proceso en el marco de los enfoques de desarrollo humano y responsabilidad social. Fundación Universitaria Luis Amigo.
- Coleman, citado por Alarcón y Bosch. (2003). Capital Social en Chile. Avances sobre su formación y aplicación. Ensayo preparado para CPU-Chile.
- Cuervo, J. I. (2007). La definición del problema y la elaboración de la agenda
- Daniel Hernández F. Mónica Orozco C. Sirenia Vázquez B. (noviembre de 2005). El capital social en Medellín: medición, determinantes y lineamientos de política pública para su fomento. Grupo de macroeconomía aplicada, Grupo de estudios políticos. Universidad de Antioquia.
- Elder, C. y Cobb, R. (1993). Formación de la agenda. El caso de la política de los ancianos. En Aguilar Villanueva, L. F. (Ed.), Problemas públicos y agenda de gobierno. Ciudad de impresión: Porrúa.
- Grupo de Estudios Sectoriales y de Evaluación de Política Pública - Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales Bogotá D.C. abril de 2018. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/Resumen-evaluacion-plan-dececal-salud_publica.pdf
- Grupo Estudios y Evaluaciones de Política Pública /Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales Bogotá D.C 9 de noviembre de 2016. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/ficha-resumen-atencion-salud-nutricion-guajira.pdf>
- Gutiérrez, J.A., Restrepo, R.D., Zapata, J.S. (s.f.) Formulación, implementación y evaluación de políticas públicas desde los enfoques, fines y funciones del Estado. Revista CES Derecho, (8), 2, 333-351.
- Hernández, Oyanedel y Pérez. (2003) Asociatividad y desarrollo. Para una caracterización del sector asociativo en Chile. Ponencia presentada al XXIV Congreso de Asociación. Lima- Perú.
- Jaramillo, Fidel, Szawer María Teresa. (2003). Capital social clave para una agenda integral de desarrollo.
- Kingdon, J. (2002) Agendas Alternatives and Public Policies, 2nd Edition, New York, Longman, p. 45.
- Kraft, Michael E. y Furlong, Scott R. (2007) Public Policy: Politics, analysis, and alternatives. 2nd ed., Washington DC, CQ Press,
- Lahera. E. (2004). Política y políticas públicas. Serie División de Desarrollo Social. Políticas Sociales (95), 1-33.
- Lanchera, E. (2008). ¿Qué son las Políticas Públicas? El Tiempo. Recuperado de: <http://www.clad.org/portal/publicaciones-del-clad-reforma-democracia/articulo/035-junio-2006/0052643>.
- Mejía Jiménez, Juliana. (2015) Modelos de implementación de las políticas públicas en Colombia y su impacto en el bienestar social. Artículo basado en el trabajo de grado para optar al título de Magíster en Estudios Políticos
- Nina Baltazar, Esteban (2008) Modelos de evaluación de políticas y programas sociales en Colombia. Evaluation Model Applied in the Evaluation of Social Policies and Programs in Colombia. Recibido: 25/08/08. Aprobado evaluador interno: 28/09/08. Aprobado evaluador externo: 27/09/08
- Skoufias, E. y H. Buddelmeyer (2004), "An evaluation of the Performance of Regression Discontinuity Design on PROGRESA". World Bank Policy Research Working Paper 3386, Banco Mundial.
- Tamayo, Manuel y Ernesto Carrillo. (2004). "La agenda pública en España", Revista Internacional de Sociología, 38: 35-59





Distribución de mercancías en la última milla en época de pandemia

Diego Alejandro Pérez Montoya
Semillero en Sistemas Logísticos
Instituto Tecnológico Metropolitano -ITM

Karla C. Alvarez-Uribe
Prof. Ingeniería de Producción
Instituto Tecnológico Metropolitano -ITM

Introducción

En la actualidad, el comercio electrónico representa aproximadamente el 10% del consumo minorista mundial, impulsando la mayor parte del crecimiento del transporte urbano de mercancías. En consecuencia, la demanda podría aumentar la cantidad de vehículos de reparto en las ciudades, estimando un crecimiento del 36% hasta 2030 [1]. Como resultado, se espera que el comercio electrónico continúe creciendo a una tasa del 20% [2]. Según las ventas totales de comercio electrónico en EE. UU, estas han aumentado más del 30% desde el estallido de la pandemia ocasionada por el Covid-19. Este incremento a su vez lleva consigo un aumento en las entregas de

última milla, en Alemania, por ejemplo, DHL experimentó un aumento de los envíos de paquetes de 5,3 a 9,0 millones por día, evento similar ocurrido a las horas pico de la época navideña. Sumado a esto, la preocupación por la contaminación ocasionada en parte por la operación de distribución a través de vehículos pesados conducirá cada vez más a fuertes restricciones en la entrada de vehículos motorizados en el centro de las ciudades. Sin intervenciones efectivas, las emisiones y la congestión del tráfico probablemente aumentarían más del 30% [3]. El significado de última milla hace referencia al último segmento u operación dentro de la cadena de suministro que se encarga de inte-

grar, optimizar y satisfacer las necesidades y/o requerimientos de los consumidores finales, no limitada exclusivamente a una entrega en una distancia de 1 milla o 1.6 Km. Particularmente, se da la impresión de que es una distancia corta y, por tanto, su operación podría parecer simple y operar bajo estándares óptimos. Sin embargo, las entregas de última milla suelen ser ineficientes y representar hasta el 28% del costo total del conjunto de operaciones de la cadena de suministro [4]. Efectivamente, en la entrega de última milla es donde cobra significancia el aumento del comercio electrónico que, impulsado por la necesidad de los consumidores de adquirir los bienes con un alto nivel de

servicio, convierte la operación en una ardua tarea cada vez más demandante y con la necesidad urgente de emplear estrategias que permitan a las compañías ser más competitivas en este último eslabón. Por tanto, para sobrevivir a la competencia del mercado y satisfacer al consumidor cada vez más exigente, las empresas solo tienen una opción: optimizar las operaciones de última milla para garantizar un futuro sostenible. Esto suscita que las operaciones de última milla son influenciadas constantemente por las tendencias emergentes en la gestión de la cadena de suministro, factores exógenos, los avances logísticos, la dinámica del mercado y las expectativas de los clientes [5].

Contexto

Sin duda alguna, el brote de COVID-19 alteró significativamente los hábitos de trabajo, las interacciones sociales, la educación y las actividades de entretenimiento; y por supuesto, la distribución de mercancías en la última milla no ha sido una excepción. Las empresas también han tenido que adaptarse a la difícil situación para cumplir con dos requisitos: garantizar los envíos a tiempo y asegurar la seguridad de trabajadores y

clientes [6]. Sumado a esto, recoger los pedidos desde los proveedores y enviarlos hasta las tiendas supone problemas para los minoristas y, por consiguiente, para los clientes. Durante los encierros, las entregas a domicilio cambiaron de ser un lujo deseable o una solución cómoda a un servicio esencial y de apoyo a la salud para muchas poblaciones por Covid-19 [1].

Por otro lado, las cadenas de suministro que desempeñan un papel esencial en la distribución de bienes son propensas a sufrir interrupciones. Como resultado, ha habido interrupciones en: la oferta, la demanda y el transporte y distribución de bienes. Es bien sabido que el transporte es un factor esencial que afecta la resiliencia de la cadena de suministro durante un brote epidémico [7]. En cuanto al frente operativo, la operación de distribución de mercancías ha tenido que lidiar con la reducción de la productividad ocasionada eventualmente por la imposición de protocolos de bioseguridad, aumento en los costos asociados a servicios de salud (incapacidades), así como una crisis laboral precipitada por los cierres de fronteras de los países vecinos, interrup-

piendo así los procesos de distribución.

Estrategias

Ante estas complejidades, diferentes medidas podrían ser aplicadas para intentar reducir los impactos adversos presentes en la operación de la distribución de mercancías ocasionados por el Covid-19, medidas que van desde el ámbito regulatorio y legislativo, pasando por medidas de infraestructura, hasta medidas tecnológicas.

- Las medidas regulatorias impuestas a nivel local que suponen una reducción de vehículos pesados promete ser una buena alternativa a fin de impulsar el uso de vehículos ligeros. A esto se suma, medidas horarias y restricción en zonas de parqueo que predisponen a un sector a establecer cada vez más, mejores y amplias estrategias de programación y de tecnología con el propósito de ser más eficientes y sostenibles.

- Las entregas rápidas dependen de que el inventario esté ubicado cerca de los consumidores. Las plataformas de micro consolidación urbana parecen ser una opción frente a este desafío. Estos espacios logísticos consisten en estacionamientos subterráneos o de superficie ubicados en el área urbana. Los centros

más pequeños sirven como espacios de clasificación donde los asociados clasifican los pedidos de los clientes por zona de destino y los consolidan en camiones para una entrega más rápida. Pese a ser considerados una medida útil y bastante acorde a las necesidades cada vez más cambiantes de los clientes, algunos impedimentos a esta alternativa de infraestructura recaen en la disponibilidad de espacio en las zonas urbanas que además de escaso es costoso.

- Parcel Lockers: Los casilleros estacionarios, generalmente ubicados en áreas muy frecuentadas, son máquinas de entrega desatendidas que operan las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Los casilleros permiten a las empresas de logística entregar paquetes con economías de escala en donde los clientes pueden recoger los paquetes a su conveniencia [8]. Los casilleros para paquetes suelen estar ubicados en lugares públicos (por ejemplo, centros comerciales, estaciones de tren o autobuses, escuelas y universidades, etc.). Con la selección de ubicaciones apropiadas, éstos pueden proporcionar no solo beneficios económicos, sino también, pueden tener un impacto positivo en la reducción de contaminantes

emitidos al medio ambiente por el transporte urbano de mercancías [9]. En el contexto de entrega de última milla, los parcel lockers, se utilizan comúnmente para la recolección y devolución de autoservicio de bienes comprados en línea [10].

- De igual manera la pandemia por Covid-19 ha planteado la posibilidad de un futuro con menos tráfico y mejoras en las emisiones en aras de reducir el calentamiento global. Por ejemplo, en Nueva York, los niveles de contaminación se han reducido casi a la mitad en comparación con el año 2019. En este sentido, la adopción de vehículos eléctricos y ligeros para entrega de mercancías podría cobrar relevancia en el ámbito tecnológico.

Los ADV (Autonomous Delivery Vehicles) son vehículos terrestres eléctricos y autónomos, que circulan por calles o aceras. Todavía se encuentran en la fase de introducción y prueba [6] aunque varios países han regulado su funcionamiento encontrándolos aptos para las actividades de distribución de última milla. Efectivamente, dada su capacidad de transporte y costo, pueden entregar productos más pequeños directamente en la puerta del cliente. Las entregas basadas en

drones, supone otra alternativa, incluso superior a las alternativas tradicionales basadas en automóviles, principalmente por su capacidad de eludir los desafíos asociados con la accesibilidad (especialmente en áreas residenciales), la congestión del transporte de superficie y la seguridad [11]. Sin embargo, pese a su prospera perspectiva, pocos estudios han documentado su funcionamiento.

- Una alternativa combinada son los depósitos móviles que han surgido en respuesta al alto costo del espacio para instalar infraestructura en las zonas urbanas. Una medida bastante prometedora para el uso óptimo de las calles de la ciudad. El sistema consiste en un tráiler equipado como centro de consolidación/desconsolidación que incluye una flota de vehículos ligeros que realizan la distribución de última milla [2]. A pesar de la escasa literatura, se ha observado un creciente interés en su aplicabilidad, principalmente por su flexibilidad.

En efecto, la distribución de mercancías en la última milla resulta ser una tarea compleja y costosa. De hecho, muchos de los minoristas siguen confiando en los principales operadores de paquetería para realizar sus


entregas, aunque suponga una pérdida de control sobre la experiencia final del cliente. Pese a esto, optar por mecanismos y estrategias que permitan hacer frente a las dificultades recientes ocasionadas por la pandemia, podría aumentar la confianza del cliente a corto y largo plazo y seguir siendo relevantes en la próxima normalidad.

Referencias

- [1] M. Figliozzi and A. Unnikrishnan, "Home-deliveries before-during COVID-19 lockdown: Accessibility, environmental justice, equity, and policy implications," *Transp. Res. Part D*, vol. 93, no. January, p. 102760, 2021, doi: 10.1016/j.trd.2021.102760.
- [2] D. Merch, "Revenue management in last-mile delivery: state-of-the-art and," 2020, doi: 10.1016/j.trpro.2020.03.170.
- [3] W. Hu, J. Dong, B.-G. Hwang, R. Ren, and Z. Chen, "Network planning of urban underground logistics system with hub-and-spoke layout: two phase cluster-based approach," *Eng. Constr. Archit. Manag.*, vol. 27, no. 8, pp. 2079–2105, 2020, doi: 10.1108/ECAM-06-2019-0296.
- [4] F. M. Bergmann, S. M. Wagner, and M. Winkenbach, "Integrating first-mile pickup and last-mile delivery on shared vehicle routes for efficient urban e-commerce distribution," *Transp. Res. Part B Methodol.*, vol. 131, pp. 26–62, 2020, doi: 10.1016/j.trb.2019.09.013.
- [5] E. Caspersen and S. Navrud, "The sharing economy and consumer preferences for environmentally sustainable last mile deliveries," *Transp. Res. Part D*, vol. 95, no. May, p. 102863, 2021, doi: 10.1016/j.trd.2021.102863.
- [6] S. Kapser, M. Abdelrahman, and T. Bernecker, "Autonomous delivery vehicles to fight the spread of Covid-19 – How do men and women differ in their acceptance?," vol. 148, no. March, pp. 183–198, 2021.
- [7] S. Srivatsa Srinivas and R. R. Marathe, "Moving towards 'mobile warehouse': Last-mile logistics during COVID-19 and beyond," *Transp. Res. Interdiscip. Perspect.*, vol. 10, no. September 2020, pp. 6–11, 2021, doi: 10.1016/j.trip.2021.100339.
- [8] S. Schwerdfeger and N. Boysen, "Optimizing the changing locations of mobile parcel lockers in last-mile distribution," *Eur. J. Oper. Res.*, vol. 285, no. 3, pp. 1077–1094, 2020, doi: 10.1016/j.ejor.2020.02.033.
- [9] S. Iwan, K. Kijewska, and J. Lemke, "Analysis of Parcel Lockers' Efficiency as the Last Mile Delivery Solution - The Results of the Research in Poland," *Transp. Res. Procedia*, vol. 12, no. June 2015, pp. 644–655, 2016, doi: 10.1016/j.trpro.2016.02.018.
- [10] J. H. R. Van Duin, B. W. Wiegman, B. Van Arem, and Y. Van Amstel, "ScienceDirect ScienceDirect From home delivery to parcel lockers: a case study in Amsterdam," *Transp. Res. Procedia*, vol. 46, no. 2019, pp. 37–44, 2020, doi: 10.1016/j.trpro.2020.03.161.
- [11] R. She and Y. Ouyang, "Efficiency of UAV-based last-mile delivery under congestion in low-altitude air," *Transp. Res. Part C*, vol. 122, no. June 2020, p. 102878, 2021, doi: 10.1016/j.trc.2020.102878.







Análisis de tendencias en la producción tecnológica industrial colombiana y su impacto en su crecimiento económico

Diego Mauricio Tauta Rúa Hincapié
Estudiante de Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica, Cooperación y Desarrollo Regional del ITM
diegotauta318956@correo.itm.edu.co

Juan Camilo Patiño Vanegas
Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas del ITM
juanpatino@itm.edu.co

El crecimiento económico, definido como el aumento de la renta o valor de los bienes y servicios producidos en una economía, el cual habitualmente es medido a través de la tasa de cambio porcentual del producto interno bruto (PIB) en un año, resulta ser un indicador nacional clave para los países en vía de

desarrollo como Colombia, pues al aumentar la riqueza total de una nación, se espera que también mejoren las posibilidades de reducir la pobreza y resolver otros problemas sociales. Existen ejemplos en los cuales el crecimiento económico trajo consigo aún mayores niveles de desigualdad, por lo cual para que el crecimiento

económico sea sostenible debe nutrirse continuamente de los frutos del desarrollo humano, como la mejora de los conocimientos y las aptitudes de los trabajadores, así como de las oportunidades para utilizarlos con eficiencia (Castillo Martín, 2011)



Según Ríos Bolívar y Marroquín Arreola (2013), la innovación tecnológica juega un papel clave en la determinación del crecimiento económico regional, encontrando una relación positiva entre el aumento en el gasto en investigación y desarrollo (I+D) y el crecimiento económico, deduciendo así que la participación de agentes económicos en las actividades de investigación y desarrollo generan condiciones favorables que influyen positivamente en el crecimiento económico. Uno de los principales indicadores que se han establecido para la medición de las actividades científicas y tecnológicas (C&T) y consecuentemente el nivel de innovación tecnológica han sido los registros de patentes (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), 2018). A partir de los postulados anteriores, el presente estudio se planteó con el fin de realizar un análisis comparativo en torno a los registros de patentes de propiedad intelectual (PI) de Colombia respecto a los de otros países, para luego contrastar los resultados obtenidos sobre este indicador de innovación tecnológica respecto al comportamiento del crecimiento económico de las naciones, y así concluir respecto a sus posibles

relaciones.

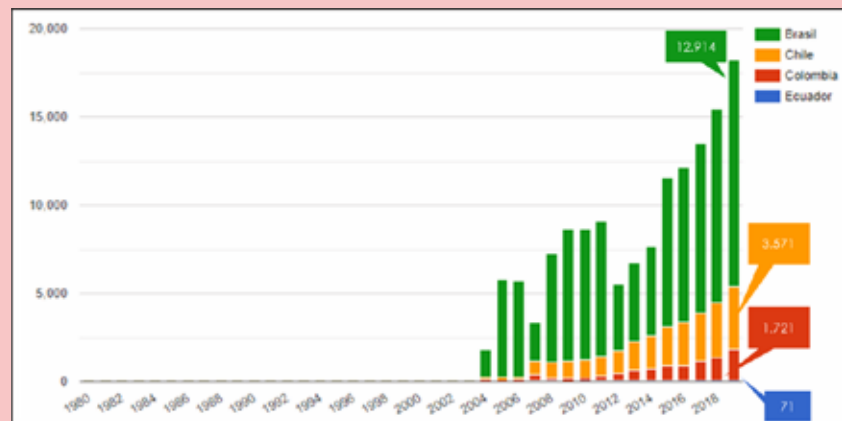
Análisis del registro de patentes de propiedad intelectual y Producto Interno Bruto

Comparativo con países latinoamericanos

En primera instancia se realizó una búsqueda y posterior análisis sobre el registro total de patentes con origen desde algunos países latinoamericanos. Se toman como países a ser comparados respecto a Colombia, Brasil, Chile y Ecuador.

Como se puede observar en la Figura 1, la proporción de registro de patentes de Colombia frente a un país como Brasil, el cual es uno de los líderes tecnológicos de la región, es de casi 1:10; si se compara con Chile la relación es casi de 1:2, y respecto a un país como Ecuador la proporción asciende a cerca de 24:1.

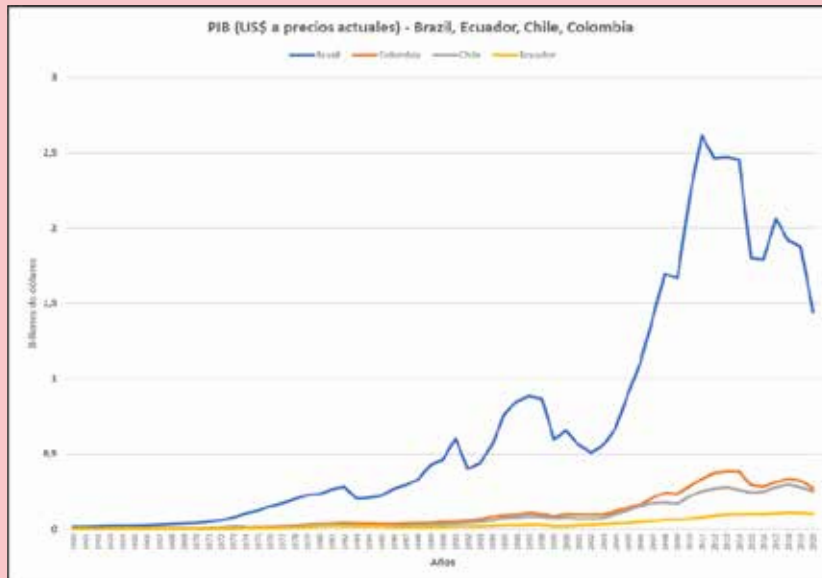
Figura 1. Número de patentes vigentes por año, Colombia y otros países latinoamericanos.



Fuente: PatentScope statistics

Cuando se realiza el análisis comparativo de estos mismos países, ahora sobre el comportamiento del Producto Interno Bruto (PIB) a lo largo de los años (ver Figura 2), se puede observar una tendencia similar respecto al encontrado para el registro de patentes. Lo anterior se puede llegar a entender en una primera instancia como una correlación entre la producción científica y tecnológica con el crecimiento económico de los países.

Figura 2. Producto Interno Bruto (PIB) a valores actuales (USD) Colombia y otros países latinoamericanos



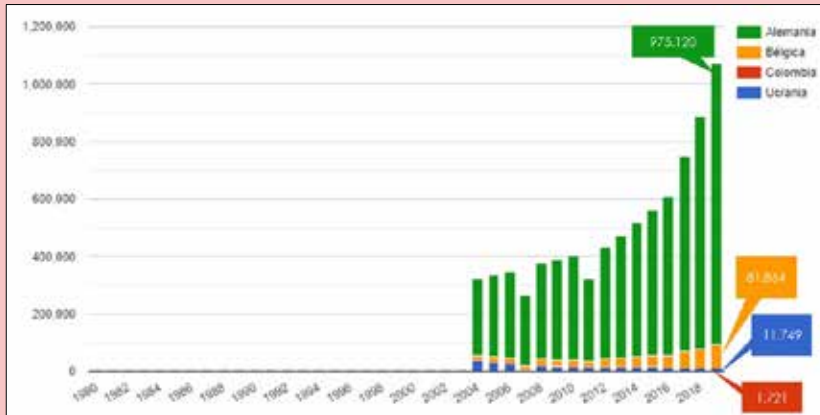
Fuente: Base de datos Banco Mundial

Comparativo con países europeos

Luego de realizar el comparativo del registro de patentes de origen colombiano con otros países de la región, se propone un análisis entre Colombia y algunos países de Europa. Los países seleccionados para la comparación son Alemania, Bélgica y Ucrania. Los resultados de esta búsqueda se presentan en la Figura 3. Sobre los resultados encontrados en esta búsqueda, es posible determinar que la proporción entre el registro de patentes en Colombia y uno de los mayores productores tecnológicos y científicos a nivel mundial como Alemania asciende a cerca de 1:600. Si se compara a Colombia con un país como Bélgica, la proporción es de 1:50, y respecto a un país como Ucrania, el cual no se registra como un jugador clave en el ecosistema tecnológico mundial, la proporción es de 1:10 (cercana a la relación de Colombia respecto a Brasil).

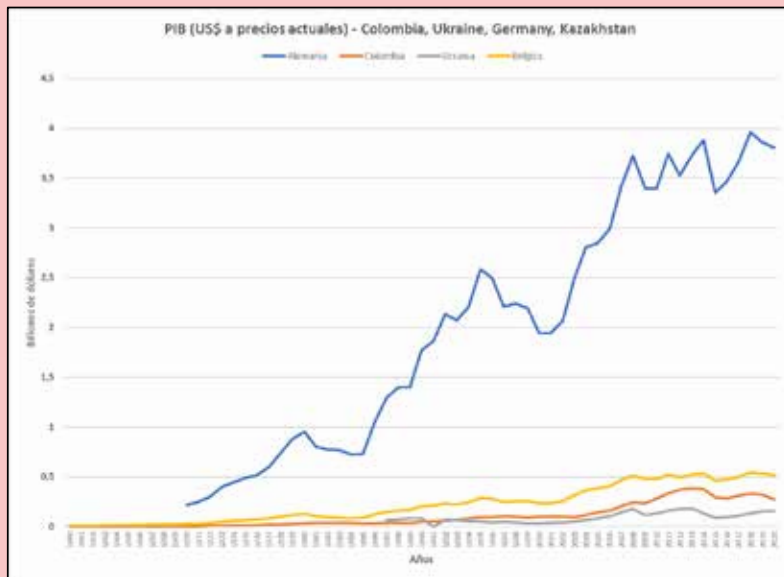


Figura 3. Número de patentes vigentes por año Colombia y países europeos. Fuente, WIPO statistics



Al desarrollar el comparativo de los países respecto al comportamiento de su PIB, a diferencia de los resultados del análisis previo, en la Figura 4 se puede observar que no se encuentra una correlación entre el desarrollo de ciencia y tecnología (patentes) y el comportamiento del PIB. Al comparar el comportamiento del PIB en Colombia respecto a un país como Ucrania, los cuales en densidad poblacional se asemejan (Banco Mundial, 2020), es observable que sus índices PIB son similares a pesar de la brecha en desarrollo tecnológico observado en el análisis previo. Para el caso de Bélgica, un país con cerca de una quinta parte de la población y un 3% del territorio respecto a Colombia (Banco Mundial, 2020), presenta incluso un PIB mayor.

Figura 4. Producto Interno Bruto (PIB) a valores actuales (USD) Colombia y países europeos



. Fuente: Base de datos Banco Mundial

Para el caso de Alemania, el cual, dada la amplia brecha existente tanto en producción científica-tecnológica como en el PIB, se planteó un análisis con un enfoque diferenciado. Entendiendo la fuerte relación que existe entre el Producto Interno Bruto y el desarrollo industrial de los países (Lovato Torres et al., 2019), se desarrolló una evaluación del comportamiento del registro de inventores en uno de los sectores productivos predominantes de cada país. Para el caso de Alemania fue seleccionado el sector de fabricación de equipos eléctricos, específicamente interruptores de potencia en vacío; en el caso de Colombia se escogió el sector de los hidrocarburos. En las Figura 5 y Figura 6 se presentan los resultados de cada una de las búsquedas mencionadas. En primera medida, se puede evidenciar que en el caso de los equipos eléctricos en Alemania el número de registros por inventor está en promedio por 60, mientras que en hidrocarburos para Colombia el promedio es 6 (relación 10:1). Por otro lado, resulta relevante indicar que el mayor inventor en el caso de los interruptores de vacío, el Dr. Gentsch, se encuentra vinculado con la empresa ABB (fabricante de equipos) desde el año 1993, mien-

tras que, en el caso de los hidrocarburos de Colombia, el ing. Grosso fue un profesor de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Esto denota una desconexión entre la producción científica-tecnológica en Colombia y la industria.

Figura 5. Principales inventores interruptores de potencia en vacío. Fuente, WIPO statistics

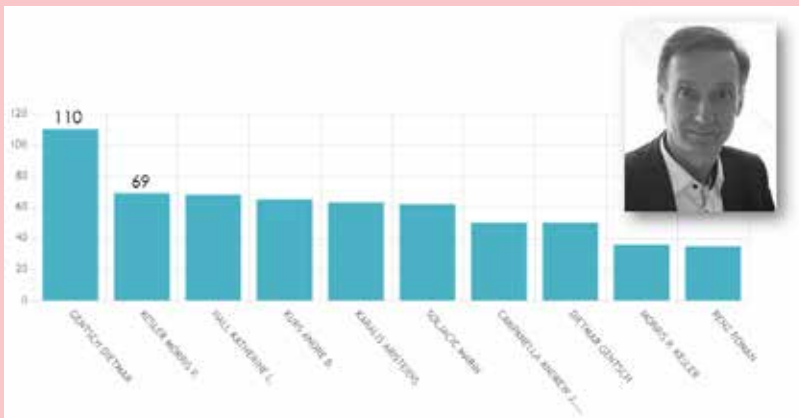


Figura 6. Principales inventores sector hidrocarburos Colombia. Fuente, WIPO statistics



Conclusiones

Se concluye que al comparar a Colombia con otros países de la región de Latinoamérica, se encontró de manera preliminar una correlación entre el registro de patentes y el comportamiento del PIB, dando con esto una señal sobre la correspondencia entre el avance tecnológico y el crecimiento económico, como lo registran algunos autores (Ríos Bolívar & Marroquín Arreola, 2013). Sin embargo, cuando este mismo análisis se realizó con los países europeos y Colombia esta correlación no fue tan evidente. Si bien las



diferencias entre el registro de patentes de Colombia y los países europeos evaluados nunca fue menor a 10X, las diferencias entre los valores del PIB no resultaban ser tan altas. Lo anterior no puede llegar a ser entendido como una contravención a la hipótesis sobre la conexión entre el desarrollo tecnológico y el crecimiento económico, pues, por el contrario países como Alemania y Bélgica, los cuales fueron analizados en el presente estudio, registran unas de las relaciones más fuertes entre sus capacidades tecnológicas y su crecimiento económico (Sands & Bakthavachalam, 2019); desafortunadamente la conclusión que podría llegar a establecerse es que en Colombia, así como en la mayoría de los países latinoamericanos, el crecimiento económico no se encuentra vinculado con el desarrollo científico-tecnológico de las naciones.

Finalmente, con el fin de profundizar en la comparación entre Alemania y Colombia, siendo esta la que mayor diferencia presentó para todos los aspectos, se desarrolló un análisis sobre los principales inventores en los sectores más representativos de cada economía. Allí se encontró que, para el caso de Alemania, el princi-

pal inventor en el sector de los interruptores de vacío se encuentra vinculado directamente con la industria, mientras en Colombia el principal inventor en el sector de los hidrocarburos fue un profesor universitario. Con lo anterior se observa una importante diferencia en la forma de conectar el desarrollo científico y tecnológico con la industria para los sectores productivos, lo cual repercute indefectiblemente en su competitividad y consecuentemente en el desarrollo económico de las naciones.

Referencias

- Castillo Martín, P. (2011). Política Económica: Crecimiento Económico, Desarrollo Económico, Desarrollo Sostenible. *Revista Internacional Del Mundo Económico y Del Derecho*, III, 1–12.
- Lovato Torres, S., Georgina, Hidalgo Hidalgo, W. A., Fienco Valencia, G. V., & Buñay Cantos, J. P. (2019). Incidencia del crecimiento económico del sector manufacturero sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(86), 563–574.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2018). *Manual de Oslo: Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a innovación*. In OECD/Comunidades Europeas (Vol. 66). <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001708.pdf>
- Ríos Bolívar, H., & Marroquín Arreola, J. (2013). Innovación tecnológica como mecanismo para impulsar el crecimiento económico Evidencia regional para México. *Contaduría y Administración*, 58(3), 11–37. [https://doi.org/10.1016/s0186-1042\(13\)71220-8](https://doi.org/10.1016/s0186-1042(13)71220-8)
- Sands, E. G., & Bakthavachalam, V. (2019). *Ranking Countries and*

Industries by Tech, Data, and Business Skills. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2019/05/ranking-countries-and-industries-by-tech-data-and-business-skills>





Proceso de innovación en las Instituciones de Educación Superior: una clave para la calidad académica y administrativa

Anlly Catalina Echeverri-Álvarez
Estudiante Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica,
Cooperación y Desarrollo Regional
Instituto Tecnológico Metropolitano ITM

Jonathan Bermúdez-Hernández
Profesor Asistente
Instituto Tecnológico Metropolitano ITM

Las nuevas relaciones entre los actores del sistema de innovación conllevan a que las organizaciones inicien un proceso de transformación interna y adopten otras funciones que permitan una relación a largo plazo, esto implica que además de desarrollar su objeto social se realicen actividades secundarias que permitan generar una dinámica en el proceso de innovación, mediante actividades de investigación y formación de alto nivel (Cai & Liu, 2015). En ese sentido, las Instituciones de Educación Superior (IES), vistas como organizaciones, están llamadas a realizar cambios en sus prácticas institucionales que les permitan adaptarse y contribuir al Sistema de Innovación Regional, apoyado en una estructura básica enfocada a la integración de sus procesos internos y estableciendo un proceso de innovación que facilite su relacionamiento directo con los diversos actores

públicos y privados del sistema (Paolucci et al., 2018), dichas transformaciones requieren centrarse en la misión, las estrategias y la gestión administrativa.

Las IES deben realizar cambios en su modelo de gestión en donde se incorpore a sus estrategias la innovación y la generación de redes de colaboración tanto internas como externas con otros actores del mismo sector productivos o diferente (Osma et al., 2018), este modelo enfocado a las instituciones universitarias debe ser un constructor de relaciones de confianza con el gobierno y las empresas, a través de la integración de las diferentes áreas de las instituciones que permitan responder a las necesidades del entorno de una manera rápida y eficaz (Mejia et al., 2019). Por ello se hace necesario que las instituciones creen estrategias que permitan expandir y

acelerar la relación del entorno académico con el contexto que las rodea. Para ello han surgido diferentes modelos de gestión de la innovación tales como el modelo de triple hélice que integra el gobierno, la empresa y la universidad, y otros modelos basados en innovación social, sistemas, redes y centros de innovación tecnológica. No obstante, las instituciones han mostrado una respuesta poco rápida en el sentido de adaptarse a los cambios que implica la implementación de un proceso de innovación (Cai, 2018).

Según Cai (2018), el proceso de innovación en las IES normalmente da lugar a cuatro etapas, i) reconocimiento de la necesidad, ii) planificación, iii) iniciación e iv) institucionalización, adicional se debe identificar los diferentes actores como son el personal involucrado directamente al proceso de innovación, acto-

res gubernamentales y otros actores que sirvan como mediadores para cruzar la frontera entre las IES y la industria. Partiendo de lo anterior, es fundamental que un proceso de innovación para las IES sea eficaz y de respuesta de manera más rápida a las necesidades de su entorno, debe ser flexible y colaborativo lo cual le permite potencializar sus capacidades de investigación, de innovación y el incremento de la transferencia de conocimientos, integrando componentes administrativos y de gestión orientados a un lineamiento estratégico, permitiendo un flujo de información de conocimiento entre las IES y los demás actores, como se puede observar en la Figura 1 (Osma et al., 2018).

Figura 1. Modelo de integración e Innovación



Fuente Osma et al., 2018)

Es importantes que las IES busquen estrategias o creen herramientas que les permita facilitar la comunicación entre empresa, gobierno, comunidades, actores financiadores y demás actores externos, sin dejar atrás el flujo de información interna entre profesores, estudiantes y personal administrativo, lo que ayuda al trabajo en conjunto y paralelo, que permita dar respuestas a las necesidades del entorno de una manera más rápida y acertada (Mejia et al., 2019).

Dichas herramientas deben ayudar fomentar la transferencia de conocimiento, ya que es considerado uno de los procesos fundamentales en la dinámica de la innovación territorial, por eso es tan importante conectar las ciencias públicas y privadas con el sector socioeconómico que los rodea y asegurar un relacionamiento

entre los productores del conocimiento y los desarrolladores de la innovación (Pinto & Fernández-esquinas, 2017). De esta manera, las IES podrá garantizar que cuentas con procesos adecuados de innovación, permeados por el conocimiento y la investigación; lo que seguramente redundará en la eficiencia de los procesos académicos y administrativos.

Referencias:

- Cai, Y. (2018). From an Analytical Framework for Understanding the Innovation Process in Higher Education to an Emerging Research Field of Innovations in Higher Education From an Analytical Framework for Understanding the Innovation Process in Higher Education to an Emer. *The Review of Higher Education*, 40(4), 585–616.
- Cai, Y., & Liu, C. (2015). The roles of universities in fostering knowledge-intensive clusters in Chinese regional innovation systems. *Science and Public Policy*, 42(1), 15–29. <https://doi.org/10.1093/scipol/scu018>
- Mejia, S. P., Manuel, J., Hincapie, M., Alexander, J., & Giraldo, T. (2019). A Hub-based University Innovation Model. *Journal of Management Technology & Innovation*, 14(1), 11–17
- Osma, J. I. P., Montoya, M. S. R., Villalba, J. C., & Burgos, D. (2018). Modelo de Madurez para Innovación Colaborativa. In *Iberian Conference on Information Systems and Technologies* (pp. 1–6).
- Paolucci, E., Di, P., Wijlands, B., Vos, A., & Aachen, R. (2018). ROLE OF UNIVERSITIES OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN INNOVATION ECOSYSTEMS : Cesaer, (October).
- Pinto, H., & Fernández-esquinas, M. (2017). What do stakeholders think about knowledge transfer offices ? The perspective of firms and research groups in a regional innovation system. *Industry and Innovation*, 2716(April), 0. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1270820>





El Sistema Integrado de Redes: una herramienta para los procesos de innovación

Anlly Catalina Echeverri-Álvarez
Estudiante Maestría en Gestión de la Innovación Tecnológica,
Cooperación y Desarrollo Regional
Instituto Tecnológico Metropolitano ITM

Jonathan Bermúdez-Hernández
Profesor Asistente
Instituto Tecnológico Metropolitano ITM

La innovación es un proceso complejo que debe estar estructurado sistemáticamente en un conjunto de actividades interrelacionadas y orientadas a producir un determinado resultado. Para expresar su comportamiento, diferentes autores han expuesto modelos que explican los componentes

de la innovación. Al respecto, Rothwell (1994) plantea que en algunos casos los elementos de un modelo se mezclan con los elementos de otro, existen diferentes tipos de modelos de procesos de innovación, algunos de estos son los modelos lineales, modelos por etapas, modelos interactivos,

los modelos integrados y por último el modelo en red. La comprensión del proceso de innovación en cuanto a las empresas ha evolucionado a lo largo de las últimas décadas a partir de los modelos lineales y secuenciales simples a cada vez más complejos, modelos que incorporan una amplia

gama de partes interesadas de procesos internos y externos (Velasco et al. 2007).

Es así como uno de los modelos de innovación más reconocidos como un modelo de quinta generación, es el Modelo de Sistemas Integrados y Redes, se enfoca en el aprendizaje que tiene lugar dentro de la institución y entre las instituciones y se fundamenta en que la innovación es un proceso de redes de distribución (López et al., 2009). La generación de estas redes se encuentra conformada por un conjunto de personas o instituciones que se comunican a través de diferentes canales y buscan compartir conocimientos, proyectos, recursos, entre otros; con el objetivo de fortalecer el relacionamiento entre los diferentes actores para poder cooperar y encontrar las soluciones a las necesidades del entorno (Bedoya Marrugo et al., 2018).

Existen diversas tipologías de redes: redes de computadoras, académicas y científicas, de información, regionales, sociales, de conocimiento, entre otras. Sin embargo, se puede considerar que la integración entre los diferentes tipos de estas redes es lo que constituye las redes de conocimiento, ya que es a partir de la ac-

cesibilidad a la información, el trabajo cooperativo, los altos niveles de participación y el intercambio de conocimientos y experiencias, que se conforman y fortalecen las redes (Bedoya Marrugo et al., 2018, pp16).

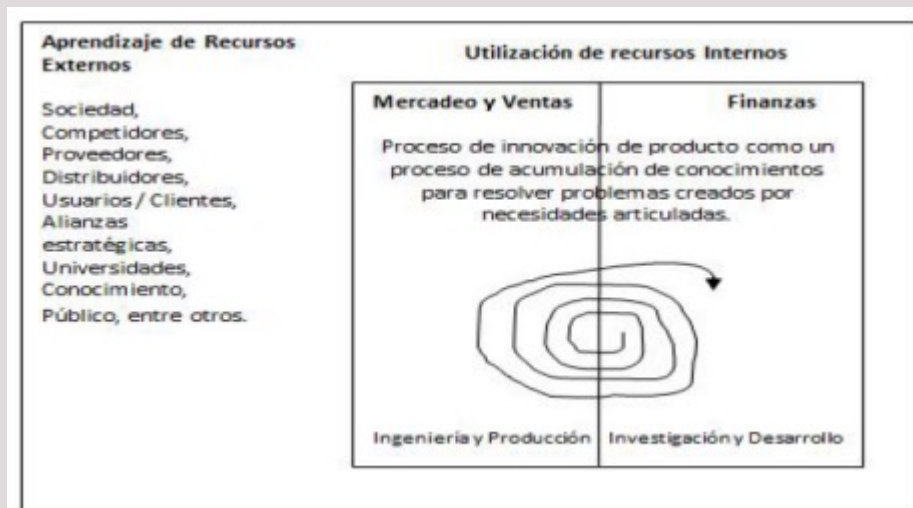
La innovación en un modelo de quinta generación se convierte en mayor medida en un proceso de red, de aprendizaje, de acumulación de conocimiento y tecnologías, que involucra elementos internos y externos, permitiendo un proceso de aprendizaje organizacional y la creación de alianzas estratégicas que deben agrupar al sector productivos, la comunidad, el gobierno y las Instituciones de Educación Superior (IES) (Ferreira & Elsa, 2017). Es así como este modelo de innovación se caracteriza por la utilización de herramientas que permiten a las empresas incrementar la velocidad y la eficiencia en el desarrollo de nuevos productos, tanto internamente (distintas actividades funcionales), como externamente entre la red de proveedores, clientes y colaboradores externos. Es por esto por lo que gestionar el proceso de innovación de quinta generación supone en sí mismo un aprendizaje considerable (López et al., 2009).

De acuerdo con lo anterior,

un proceso de innovación no debe ser aislado, este debe buscar la interrelación con otros subprocesos que le permitan una integración interna que le permita la integración y adaptación de capacidades, teniendo como consecuencia acortar el tiempo de desarrollo de un proyecto o de una solución a una necesidad, por medio de un proceso disciplinado y un equipo interdisciplinario que permita que trabaje de forma coordinada y que cuente con una buena capacidad para resolver conflictos (Tidd, 2021). Como ejemplo de esta interrelación, se muestra a continuación el esquema de un Modelo Integrado de Redes:



Figura 1. Ejemplo de Modelo en Red



Fuente: tomado de (Ferreira & Elsa, 2017)

Cabe resaltar que es necesario que diferentes actores intervengan en el proceso de innovación, que conlleven a generar alianzas tanto verticales como horizontales que permita a las organizaciones una integración de las funciones internas alrededor de la innovación y la creación de redes con actores externos, mejorando la flexibilidad del desarrollo, la velocidad y la eficiencia a la hora de responder a las necesidades del entorno, un modelo basado en sistemas integrado y redes trae consigo beneficios a largo plazo, ya que mejora la eficiencia con la colaboración de los diferentes actores y el manejo de la información de todo un sistema de innovación en tiempo real (Ferreira & Elsa, 2017).

Referencias:

- Bedoya Marrugo, E. A., Behaine Gómez, B., Severiche Sierra, C. A., Marrugo Ligardo, Y., & Castro Alfaro, A. F. (2018). Redes de Conocimiento: Academia, Empresa y Estado. *Espacios*, 39(8).
- Ferreira, J. R. B., & Elsa E. Petit Torres. (2017). Modelos explicativos del proceso de innovación tecnológica en las organizaciones. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22.
- López, O., Blanco, M., & Guerra, S. (2009). Evolución de los modelos de la gestión de innovación (Evolution of innovation administration models). *Innovaciones de Negocios*, 5(2), 251–264. Retrieved from http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/5.2/A7.pdf
- Rothwell, R. (1994). Hacia la quinta generación Proceso de innovación, 11(1994), 7–31.
- Tidd, J. (2021). A REVIEW and CRITICAL ASSESSMENT of the ISO56002 INNOVATION MANAGEMENT SYSTEMS STANDARD: EVIDENCE and LIMITATIONS. *International Journal of Innovation Management*, 25(1). <https://doi.org/10.1142/S1363919621500493>
- Velasco, E., Zamanillo, I., & Gurutze, M. (2007). Evolución de los Modelos sobre el Proceso de Innovación: Desde el Mo-

delo Lineal hasta los Sistemas de Innovación. *Decisiones Basadas En El Conocimiento y En El Papel Social de La Empresa: XX Congreso Anual de AEDEM*, 2, 28. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2499438.pdf%5Chttps://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=2499438>



Influencia de las NIIF en las políticas de responsabilidad social en las empresas del sector textil de Colombia

Mariling Brigitte Guarín Díaz
Carné: 18215884

marilingguarin222261@correo.itm.edu.co

Estudiante: Tecnología en Gestión Administrativa

Mgs. Gladys Yanit Zapata Escudero
Docente Ocasional ITM

INTRODUCCIÓN

Día tras día las empresas deben enfrentarse a diversos desafíos provenientes del entorno en el que se encuentran, entre estos se pueden mencionar los avances tecnológicos y la alta demanda de productos y servicios que exigen mantenerse a la vanguardia constantemente, sin embargo, todo esto ha llevado a la generación de residuos de todo tipo que van en aumento y los espacios para desecharlos se reducen cada vez más, comprometiéndose el medio ambiente y el entorno ya que son los principales afectados. Es en este punto donde la responsabilidad social juega un papel importante dentro

de las organizaciones ya que es un compromiso que tiene como finalidad reducir los impactos negativos en el medio ambiente y la sociedad. (Viteri Moya, 2010)
El crecimiento acelerado de las economías capitalistas e industrializadas como la época del fordismo que generaron una alta producción y un alto consumo por parte de los ciudadanos, abrió paso a regulaciones en el mercado asociadas al cuidado del medio ambiente, el respeto por los derechos humanos y por el entorno. Dichas prácticas empresariales surgen como necesidad de mejorar la imagen de las empresas frente a sus clientes y mejorar su posicionamiento en el mercado. (Solís González, 2008)

Teniendo en cuenta lo anterior la responsabilidad social no es un fenómeno reciente, es una práctica que desde hace varios años se ha venido adoptando al interior de las empresas con el fin de mejorar sus prácticas y reducir los impactos negativos en el medio ambiente y en el entorno. Ninguna empresa está exenta de este fenómeno y se hace necesario el conocimiento de este para que las organizaciones tengan una mayor permanencia en el mercado cumpliendo así con la normativa.

Según la (Norma Mexicana para la Implementación de sistemas de Gestión de Responsabilidad Social, 2004) citada por el autor

(Mancilla Rendón & Saavedra García, 2015) define la responsabilidad social como un “compromiso continuo de una organización en las preocupaciones sociales más allá de los señalamientos legales, a comportarse de manera ética y contribuir al bien común y al desarrollo económico de la sociedad, respetando el entorno y mejorando la calidad de vida del personal y sus familias”. Es por esto que el fenómeno es una práctica que toda organización debe adoptar con el fin de generar un aporte importante al desarrollo sostenible teniendo presente el cuidado del medio ambiente y el entorno implementando prácticas respetuosas.

Así mismo, se abordará el tema de la responsabilidad social bajo las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF). En la primera parte del trabajo se hace referencia a la problemática que tienen las organizaciones del sector textil en Colombia respecto a las malas prácticas que se traducen en impactos negativos con el medio ambiente y la necesidad de incorporar políticas de responsabilidad social para que a través de estas se conviertan en empresas sostenibles y competitivas. Después se habla acerca de la influencia de las NIIF sobre las

políticas de responsabilidad social para que las organizaciones apliquen estas correctamente. Finalmente se emplea una metodología documental con información cualitativa que permite identificar el impacto de las NIIF en la responsabilidad social en la industria textil en Colombia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En un mundo globalizado como el de hoy en día, se puede percibir mayores ventajas en términos de integración e intercambio cultural, económico y social, pero es debido establecer parámetros para aquellas empresas que con su actividad económica están afectando indiscriminadamente el medio ambiente, por ende, en los últimos años ha tomado mayor fuerza la responsabilidad social de las empresas.

Es creciente el interés en la información sobre las responsabilidades y riesgos medioambientales asumidos por las empresas como elemento relevante en la toma de decisiones de un amplio grupo de usuarios, los cuales demandan a su vez una información normatizada en el contexto internacional dada la globalización del mundo económico. (López Gordo & López Gordo, 2012)

Entrando en materia de las políticas de responsabilidad social bajo la correcta aplicación de las normas internacionales de información financiera en empresas del sector textil de Colombia se quiere reflexionar sobre el impacto medioambiental y cómo estas empresas están trabajando por mejorar y adoptar una posición amigable, consciente y de corresponsabilidad como lo es mencionado en la norma internacional (Iso 26000, 2019)

Es necesario resaltar la importancia que tiene una empresa frente a la responsabilidad social que ello acarrea, por esta razón inicialmente se debe ser cautelosos a la hora de elegir insumos biodegradables por que de ello dependerá el contar con materia prima calificada lo cual se verá reflejado en los procedimientos y por consiguiente el impacto que generará en su entorno. La responsabilidad social de una empresa no sólo va enfocada a la parte económica donde es deber de ésta presentar los estados financieros con el fin de dar a conocer la situación actual de la empresa, ni de promover la responsabilidad social que busca el beneficio de la sociedad donde se empieza a evaluar qué aporte se está realizando en temas como la oferta laboral para

mitigar el desempleo que a diario sufre el país; además de esto se enfoca en las políticas medioambientales que se están implementando para contribuir con el cuidado del medio ambiente, mediante actividades o acciones que permitan el depósito de residuos sólidos generados en el proceso de confección por el corte de tela y residuos líquidos generados en los procesos de estampación.

De acuerdo con la NIIF 9 que introduce un modelo de deterioro para los activos financieros basada en las pérdidas esperadas en lugar de las pérdidas sufridas, se puede tener una visión más clara de cuando ocurrirá el deterioro de las inversiones de capital, evaluar los posibles escenarios futuros para que responsablemente se aplique un modelo de reciclaje donde se puedan reutilizar los materiales o elementos desechados y convertirlos en activos productivos que generen ingresos adicionales además de contribuir con el cuidado del medio ambiente. (Instituto Nacional de Contadores Públicos, 2016)

Así mismo, es fundamental mencionar la NIA 240 que habla sobre la responsabilidad del auditor en relación con el fraude en una auditoría de estados financieros,

allí se debe evitar a toda costa la presentación de informes con datos inexactos, en este caso específico aparentar una debilidad financiera para no corresponder con las obligaciones de responsabilidad social medioambiental que tiene la organización con la sociedad. (Instituto Nacional de Contadores Públicos, 2015) Las empresas del sector textil en Colombia son las mayores generadoras de residuos por la gran demanda que tienen a nivel nacional e internacional, pero no todas trabajan de manera consciente en pro del medio ambiente ya que sólo piensan en la producción masiva y la obtención de ingresos y utilidades dejando de lado las preocupaciones reales que están agobiando al ecosistema mundial y que están afectando directamente al cambio climático. Por ello, a partir de esta problemática se plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo influyen las Normas Internacionales de Información Financiera en las políticas de responsabilidad social en las empresas del sector textil de Colombia?

MARCO REFERENCIAL
Responsabilidad Social
medioambiental

La responsabilidad social es un tema del cual se ha venido hablando desde hace

un tiempo y la importancia de su implementación al interior de las organizaciones pues este tema esta directamente ligado a la sostenibilidad de la misma, y cuando se habla de sostenibilidad no solo se refiere al suministro de productos y servicios que satisfacen a los consumidores, sino a hacerlo y cumplir dicho objetivo sin poner en peligro el medioambiente y a su vez hacerlo de manera responsable frente a la sociedad. Para entender mejor el concepto de responsabilidad social se presentan a continuación definiciones de algunos autores.

La responsabilidad social no solo se limita a cumplir con la normativa, se debe ir más allá, como por ejemplo invertir en el entorno buscando el beneficio de la comunidad, la responsabilidad social es un acto de conciencia que pretende aportar al mejoramiento social, económico y ambiental. (Castromán Diz & Porto Serantes, 2006). Como lo expresa el autor, este acto no es simplemente por cumplir con la normativa, es un acto de interés por el entorno y lo que hay en él, es de una u otra forma tomar conciencia y respetar lo que hay fuera de la organización.

Para Rochlin (2005) citado

por (Tanoira, 2007) las empresas tienen como objetivo aportar en la construcción de una mejor sociedad, las empresas han entendido que no se trata de generar mayores ingresos a través de prácticas inadecuadas como la degradación del medio ambiente o aquellas que afectan directamente las comunidades en el entorno. Claramente el pensamiento del autor muestra un gran interés por el hecho de que las organizaciones hacen parte del crecimiento de una sociedad y la construcción de la misma, y esto se logra a través de las buenas prácticas, pensando no solo en el beneficio económico sino también en el social y el ambiental, la actividad que realiza la empresa se da gracias al entorno y lo menos que pueden hacer es crear una conciencia en sus colaboradores y que esto haga parte de su cultura organizacional.

Por otro lado (Zapata & Jaramillo, 2016) mencionan en su trabajo

La RSE puede ser descrito como un acto voluntario, que trasciende hacia un acto comprometido donde prima la cultura organizacional, ya que esta se ve en la obligación de ofrecer productos acordes a las especificaciones de calidad para satisfacer las expectativas de sus clientes; por ello es

que pasa de ser voluntario a comprometido dado que depende de la situación y de los objetivos que desea cumplir la organización.

En base a lo anterior se puede decir que la responsabilidad social es un concepto en el que está inmerso diversos factores que comprometen a las empresas a tener conductas adecuadas para con el medio ambiente y el entorno, entendiendo que la adopción de esta pretende que las empresas cuiden todo aquello que nos rodea y que haya un equilibrio entre lo social, lo ambiental y lo económico, satisfaciendo a su vez las necesidades de sus clientes. El entorno externo no es el único beneficiado de estas prácticas, las mismas organizaciones se benefician de dicho comportamiento, pues aquellas consideradas responsables socialmente generan más confianza en sus clientes y esto finalmente se convierte en mayores utilidades.

Por otro lado, Zapata & Jaramillo (2016) plantean que cada organismo internacional tiene un enfoque específico en cuanto lo económico, social y medioambiental siendo OIT y Libro verde CCE los más conscientes de que la RSE es una actitud frente a las causas y consecuencias de querer implementar dicha respon-

sabilidad, la cual puede darse en cualquier tipo de organización y que pretende conformar una relación estrecha con los diferentes stakeholders llevando a cabo la intención acerca de la sustentabilidad en base a los recursos naturales que permitan mejorar la ética de la organización frente a la sociedad (p. 5). A continuación, en Tabla 1 se presenta un cuadro comparativo donde se evidencia el enfoque de cada organismo internacional.

Tabla 1 Comparación de las nociones de RSE de organismos internacionales.

	OIT	Libro Verde CCE	IARSE	ETHOS	Forum empresa
Aspectos económicos y financieros (Valor económico)				Establecimiento de metas empresariales	Manejo de relaciones responsables con respecto a la economía
Relaciones con grupos de interés	Relación con el medio y demás actores	Relación con interlocutores	dan vida a las consideraciones sociales y éticas	Todo público que se relaciona con la empresa	Tiene en cuenta a las partes interesadas
Nivel de cumplimiento	Voluntario, depende de la empresa	Integración voluntaria			
Aspectos y condiciones legales	Es más que el cumplimiento de la legislación				
Valores y ética	Afirmación de principios y valores		Crear relaciones de calidad con los públicos de interés	Transparencia. Desarrollo sustentable. Diversidad	Nueva forma de hacer negocios
Consideración social y ambiental	Repercusiones sobre la sociedad	Preocupación social y ambiental en operación comercial	Relación empresa como organización social	Preservación de recursos ambientales y culturales	Manejo responsable operaciones con respecto a la sociedad y el ambiente
tipo de empresas	Sin distinción	Sin distinción	Sin distinción	Sin distinción	Sin distinción

Fuente: Recuperado de (Zapata & Jaramillo, 2016).
NIIF

Se definen dentro de la introducción del texto oficial sobre NIIF también conocido como el libro rojo requerimientos de reconocimiento medición, presentación de información que revelar que se refieren a las transacciones y sucesos económicos que son importantes en los estados financieros con propósito de información general (NIIF, A16). (Vázquez Carrillo & Díaz Mondragón, 2013) Esto quiere decir que las NIIF son las encargadas de regular todos los procesos de carácter financiero mediante la entrega de informes sistemáticos desde su registro hasta la elaboración del estado financiero cuyo objetivo es brindar

información veraz y efectiva permitiendo tomar las mejores decisiones para la organización lo cual se traduce en un impacto directo y positivo en su entorno ; en otras palabras, con éstas normas se puede dar cumplimiento y evidenciar las inversiones realizadas periódicamente por la organización en temas relacionados con la responsabilidad social medioambiental.

Responsabilidad Social desde la normativa internacional

La elaboración de las políticas de responsabilidad social se basa en algunas normas internacionales que son presentadas a continuación:

ISO 26000

ISO 26000 es una Norma internacional ISO que ofrece guía en RS. Está diseñada para ser utilizada por organizaciones de todo tipo, tanto en los sectores público como privado, en los países desarrollados y en desarrollo, así como en las economías en transición. La norma les ayudará en su esfuerzo por operar de la manera socialmente responsable que la sociedad exige cada vez más. ISO 26000 contiene guías voluntarias, no requisitos, y por lo tanto no es para utilizar como una norma de certificación (ISO 26000, 2010).

Esta norma es importante debido a que clientes, consumidores, gobiernos y el público en general reconocen que las organizaciones que adoptan la norma ISO 26000 cuentan con buenas prácticas y que no realizan actividades fraudulentas. La norma además menciona 7 materias fundamentales que componen la responsabilidad social, estas se presentan a continuación:

- Participación activa y desarrollo de la comunidad.
- Derechos humanos.
- Prácticas laborales.
- Medio ambiente.
- Prácticas justas de operación.
- Asuntos de consumidores.

Esta información es bastante valiosa ya que las empresas tienen la posibilidad de utilizar la ISO 26000 como una guía en la creación de conciencia al interior de las mismas y saber como debe ser su comportamiento frente al entorno externo al cual deben enfrentar cada día, es decir, ésta norma ha sido creada con el fin de orientar a las diferentes empresas sobre las acciones que debe tener con la sociedad a través del cuidado y preservación del medio ambiente; es de entero conocimiento que se busca el beneficio de ambas partes donde la organización respondiendo a su ética empresarial le devuelve a la sociedad un aporte significativo que compense la utilización de los recursos naturales y el impacto negativo que genera sobre el medio ambiente, buscando la sostenibilidad de los ecosistemas y al mismo tiempo la continuidad de dicha organización.

ISO 14001

La norma (Iso, 2015) brinda a las organizaciones un marco con el cual pueden proteger el medio ambiente, claro está sin descuidar sus necesidades socioeconómicas. Allí se consignan todos los requisitos para establecer un Sistema de Gestión Ambiental eficiente que permite conseguir los objetivos de las empresas.

La norma brinda diferentes perspectivas desde las que las organizaciones pueden contribuir al cuidado del medioambiente, entre estas opciones se encuentran:

- Protección del medio ambiente utilizando la prevención
- Mitigación de los impactos ambientales
- Mitigar los efectos secundarios según las condiciones ambientales de la empresa.
- Ayuda a la empresa a cumplir con la legislación
- Controla la forma en la que se diseñan los productos y servicios que ofrece la organización
- Consigue beneficios financieros y operaciones que pueden resultar de aplicar alternativas ambientales relacionadas que fortalecen el posicionamiento del mercado
- Comunica la información ambiental a las partes interesadas

ODS

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) adoptados por las Naciones Unidas en 2015 contienen la agenda global más ambiciosa aprobada por la comunidad internacional para movilizar la acción colectiva en torno a objetivos comunes. Si bien se proponen luchar contra la pobreza extrema, integran y equilibran tres dimensiones esenciales del

desarrollo sostenible como son la económica, la social y la ambiental, proporcionando una valiosa hoja de ruta para articular la formulación de políticas mundiales. Sin embargo, la arquitectura compleja bajo la que se han diseñado, sus limitaciones técnicas y las fundadas críticas de la comunidad internacional proyectan importantes limitaciones para que esta novedosa agenda pueda alcanzar los objetivos previstos de construir un planeta mejor para las generaciones venideras.

Los ODS plantean respuestas sistémicas a una visión global e interrelacionada del desarrollo sostenible que afronta cuestiones tan importantes como la desigualdad y la pobreza extrema, los patrones de consumo no sostenibles y la degradación ambiental, el reforzamiento de las capacidades institucionales, así como procesos de solidaridad global novedosos que los ODS descuidaron. Y todo ello se hace desde perspectivas metodológicas renovadas, no exentas de retórica hueca y ambigüedad deliberada, que requieren cambios de gran alcance a nivel mundial, mediante una acción internacional concertada que no parece formar parte de las prioridades actuales. Todo ello, además, mientras la comunidad internacional

se ha ido dotando desde hace décadas de importantes acuerdos recogidos en diferentes cumbres y conferencias de las Naciones Unidas en las que se han identificado los ejes fundamentales para el desarrollo sostenible, pero que han sido sistemáticamente incumplidos por la mayor parte de los países firmantes. (Naciones Unidas, 2016)

Con estos resultados conocemos de cerca la importancia de las tres dimensiones; debido a que tanto los temas económicos como sociales y medioambientales están a cargo de los entes gubernamentales muchas de las empresas consideran que no tienen ninguna responsabilidad directa, por lo tanto es hora de hacer un llamado de atención; no sólo es regirse a las Normas Internacionales de Información Financiera, ni de tener responsabilidad social medioambiental por caridad; los Objetivos de Desarrollo Sostenible fueron creados como resultado del desorden mundial ocurrido en épocas anteriores y por lo tanto deben tomarse como mandamientos que deben ser obligatoriamente cumplidos si se desea tener un futuro de la existencia humana en un ambiente adecuado.

METODOLOGÍA

Se desarrolló una metodología basada en la indagación documental a partir de la cual se hace una observación teórica utilizando diferentes documentos que presentan datos e información sobre los temas abordados a lo largo de este escrito. Con dicha información se pretende revisar y comparar las políticas de responsabilidad social con las NIIF. Así mismo se realizó una búsqueda cualitativa de algunas empresas del sector textil en Colombia que han sido consideradas o catalogadas como las más responsables socialmente, esto con el fin de conocer sus políticas y como las implementan en la organización.

La investigación se desarrolla en las siguientes fases:

- Exploración bibliográfica de la Responsabilidad Social desde la normativa internacional.
- Exploración bibliográfica en bases de datos de las NIIF y su influencia en la Responsabilidad Social.
- Construcción de cuadro comparativo de tres empresas del sector textil en Colombia catalogadas como las más responsables socialmente.

RESULTADOS

Para dar respuesta al objetivo específico número 2 en Tabla 2 se presenta la influencia de las NIIF en la RS.

Las NIIF y su influencia en la Responsabilidad Social

Tabla 2 Influencia de las NIIF en las Políticas de Responsabilidad Social

Políticas de Responsabilidad Social	Afectación	NIIF
1. Gestión responsable del consumo de agua y energía.	Estado de resultados- Ingresos	NIIF 7. Instrumentos financieros: Información a revelar NIIF 9. Instrumentos financieros
2. Creación de fundaciones.	Aumento de activos y estado de situación económica	NIIF 7. Instrumentos financieros: Información a revelar NIIF 9. Instrumentos financieros NIIF 12. Información a revelar sobre participaciones en otras entidades
3. Programas de alfabetización.	Estado de resultados	NIIF 7. Instrumentos financieros: Información a revelar NIIF 9. Instrumentos financieros
4. Apoyo para mejorar las condiciones educativas.	Inversiones y gastos	NIIF 7. Instrumentos financieros: Información a revelar NIIF 9. Instrumentos financieros
5. Mejoramiento de la infraestructura social.	Inversión	NIIF 7. Instrumentos financieros: Información a revelar NIIF 9. Instrumentos financieros
6. Sensibilización del cuidado del medio ambiente.	Ingresos	NIIF 7. Instrumentos financieros: Información a revelar NIIF 9. Instrumentos financieros
7. Gestión integral de los residuos.	Ingresos	NIIF 7. Instrumentos financieros: Información a revelar NIIF 9. Instrumentos financieros NIIF 13. Medición de valor razonable

Fuente: Elaboración propia basado en (Rubio-Rodríguez et al., 2020)

Empresas y sus políticas de Responsabilidad Social Ejemplificación caso específico No. 1 ARTEXTIL

ARTEXTIL S.A es una empresa con más de 30 años de experiencia en el sector textil, fundada en 1981, especializada en los procesos de estampación, tintorería y acabados. Transformando bases textiles estampadas y teñidas de alta exigencia.

Misión y Visión

En ARTEXTIL S.A agregamos valor en la transformación de bases textiles, mediante procesos de estampación y tintorería, orientados a la prestación de un servicio integral personali-

zado de alta calidad, dentro de un marco de exclusividad, moda y desarrollo tecnológico, en concordancia con nuestros principios y valores, respetando la conservación del medio ambiente.

Valores Corporativos

- Respeto,
- Responsabilidad,
- Equidad,
- Ética,
- Compromiso,
- Justicia,
- Disciplina,
- Actitud.

ARTEXTIL S.A se ha caracterizado por la calidad, variedad, rapidéz de respuesta y tecnología, siempre buscando el desarrollo de nuestro talento humano con discipli-

na y equidad.

Responsabilidad Social Medioambiental

La empresa está alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible mediante la innovación y el desarrollo, aplicando estrategias como el volver a la naturaleza y crear procesos ecológicos siendo el pilar fundamental. Desde principios de los años 90s se dejó de trabajar con plastisoles y se comienza a trabajar con pigmentos vegetales.

Adicionalmente, desde hace 5 años, ARTEXTIL S.A es la primera empresa en Suramérica y Centroamérica en tener la planta de tratamiento de agua capaz de reciclar este preciado líquido en un 100% y reintegrarla a todos los procesos de la empresa.

Política Ambiental

ARTEXTIL S.A se compromete con la prevención y control de los impactos negativos ambientales a través de la adecuada administración de sus procesos productivos y el consumo racional de los recursos naturales y la gestión eficiente de los residuos y prevención de la contaminación, para garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental y el mejoramiento continuo.

Recuperado de (Artexil, 2020)

Ejemplificación caso específico No. 2 CRYSTAL S.A.S

La compañía crystal s.a.s es un grupo de empresas con proyección internacional, que diseña, comercializa y produce prendas de vestir, ropa interior y calcería, reconocidos nacional e internacionalmente por su alto diseño, innovación y competitividad.

Desde hace mas de 50 años estas empresas se han destacado por su alto nivel de calidad a través de marcas tradicionales como: PUNTO BLANCO, GEF, GALAX Y BABY FRESH. Gracias a su capacidad de respuesta y la claridad en el manejo de los clientes, sumadas al cumplimiento de los mas altos estándares, se convirtieron en la carta de presentación hacia el mundo.

Misión

Nuestro Propósito es hacer accequible a todos los miembros de la familia en sus diferentes estilos de vida y ocasiones de uso, vestuario informal de prendas básicas con toques de moda, cuyo valor supere sus expectativas por el precio pagado; buscamos el desarrollo de nuestra gente y su familia y velamos por

el cuidado del medio ambiente. Somos una empresa centrada en el mercado que garantiza mantener un crecimiento rentable y sostenible en el tiempo.

Visión

En 5 años Crystal s.a.s será la empresa líder del sector del vestuario en Colombia, soportada en marcas potentes de talla internacional con una distribución extensiva y rentable y un trabajo en equipo altamente calificado. Las marcas Punto Blanco, Gef, Baby Fresh y Galax buscaran permanentemente un espacio en el mercado internacional con énfasis en América.

Valores Corporativos

- Constancia: entendida como la capacidad de insistir, persistir y no desistir frente a los objetivos, superando las dificultades.
- Honestidad: es la capacidad de actuar con transparencia y rectitud en todos los procesos y objetivos del negocio.
- Ejecucion con inteligencia: es crear oportunidades y generar alternativas que se conviertan en nuevas opciones para la Empresa.
- Optimismo: es la actitud positiva y realista frente a cada situación que se presenta.

- Sentido social: es la capacidad de entender la responsabilidad que se tiene con los trabajadores y con el país.

Responsabilidad Social Medioambiental

Hemos firmado un Acuerdo de Producción y Consumo Sostenible entre entidades privadas, organizaciones gubernamentales y sectores productivos con el fin de aportar al cumplimiento de las políticas de Desarrollo Sostenible del país.

Crystal tiene un sistema de gestión ambiental que se encarga de velar por el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y establecer acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que se generan en nuestros procesos.

Recuperado de (Crystal, 2013)

Ejemplificación caso específico No. 3 LEONISA S.A

Es una empresa que nació como una sociedad comercial denominada “ Jimenez Aritzabal & Cia. Confecciones Leonisa” el 20 de noviembre de 1956 con el objetivo de satisfacer necesidades en materia de ropa

interior femenina existentes en Colombia.

Poco a poco, con solidez y prestancia, gracias a su constante preocupación por investigar los nuevos mercados que le permitieran alcanzar el progreso, sumado al desarrollo de nuevos productos motivadores de la moda y a su excelente calidad desplegada a largo y ancho de todas sus acciones; Leonisa S.A se constituye en 1982 en sociedad anónima, asumiendo desde ese momento la razón social que hoy en día le pertenece a los hijos de los fundadores, los señores Joaquín Urrea Urrea y Julio Urrea.

Misión

Leonisa es una organización ágil y rentable, dedicada a la manufactura y comercialización de ropa interior comprometida con la satisfacción de las necesidades del consumidor.

El recurso humano con su compromiso, superación y conocimiento es fundamental en el crecimiento de la compañía.

Visión

Ser la empresa líder en ropa interior femenina en América Latina.

Responsabilidad
Medioambiental

Estamos convencidos de

que el uso eficiente y racional de los recursos, es nuestro mejor aporte para el bienestar de las generaciones actuales y futuras.

Recurso hídrico

Disminución de cargas contaminantes: 220 toneladas/año.

Disminución en el aporte de sales al agua: 70 toneladas/año.

El 100% de las aguas residuales de la compañía, son tratadas.

Reúso del agua: 40% del agua que usamos en nuestra tintorería, es tratada para volver a utilizarse en este proceso.

Calidad del aire

Sustitución de combustibles líquidos por gas natural.

Cero emisiones de material particulado.

Disminución de 380 toneladas de CO₂/año.

Disminución del 95% emisiones de COV'S en procesos textiles.

Gestión energética

Uso de calores residuales, mediante los cuales ahorramos 22,000 m³ de gas natural cada mes.

Pasamos de utilizar 3 Kw por cada kg de producto, a utilizar 2 Kw.

Huella de carbono

Nuestra huella de carbono está por debajo de la hue-

lla de muchas empresas del sector en el mundo, debido a que nuestras fuentes de energía son hidroeléctricas y de gas natural; además hacemos un consumo racional del recurso.

Recuperado de (Leonisa, 2020)

Ejemplificación caso específico No. 4 PROTELA S.A

Protela es una compañía orgullosamente colombiana fundada en 1950, que produce tejido de punto por urdimbre y tejido circular de alta calidad y que ha integrado verticalmente sus procesos de diseño, tejido, teñido, impresión y acabado. Somos cerca de 1.000 colaboradores tejiendo los sueños de todo un país.

Tenemos una capacidad instalada en nuestra planta de tejeduría de 800 toneladas por mes. Contamos con tecnologías de tejeduría como Tricot, Circular y Rachel. Nuestros procesos de acabado incluyen tintorería, estampación y acabados especiales.

Misión

Ser permanentes generadores de valor para nuestros accionistas de la compañía, así como para nuestros clientes y colaboradores en el negocio de elaboración y comercialización de textiles para usos en vestuario, ac-

tividades industriales y comerciales.

Visión

Posicionarnos como la mejor empresa de textiles en Latinoamérica para el 2020 y como líderes en cuanto a calidad precio y servicio.

Responsabilidad Social Medioambiental

Reducción de Consumo Energético

Constantemente realizamos procesos de actualización tecnológica de nuestros equipos, con el fin de disminuir los consumos energéticos asociados a la producción.

Reducción de Emisiones de CO2

Empleamos combustibles limpios para la generación de calor en nuestros procesos térmicos, contribuyendo al cumplimiento de la normatividad relacionada con emisiones atmosféricas.

Reciclaje de Residuos
Reciclamos más del 80% de los residuos generados en nuestra actividad.

Reducción de Consumo de Agua

Realizamos procesos de tintura y lavados más cortos, que requieren menor consumo de agua, reduciendo así la cantidad de

aguas vertidas.

Materiales Seguros y No Tóxicos

Usamos químicos y colorantes con declaración de conformidad Oeko-Tex® Estándar 100 seguros para el usuario y amigables con el medio ambiente.

Tratamiento y Reutilización de Agua

Realizamos un adecuado tratamiento de las aguas residuales industriales generadas, las cuales reutilizamos en otros procesos productivos.

Programas Ambientales

- Uso eficiente de servicios públicos.
- Gestión integral de residuos ordinarios y reciclables.
- Gestión integral de residuos peligrosos.
- Manejo de productos químicos y combustibles.
- Vertimientos de aguas no domésticas.
- Inspecciones Ambientales.

Certificaciones Ambientales

Contamos con certificación ISO 14001:2015 lo cual demuestra el compromiso frente al cumplimiento de los requisitos legales ambientales y la mitigación de los aspectos e impac-

tos ambientales propios de nuestra razón de ser.

Recuperado de (Protela, 2020)

Ejemplificación caso específico No. 5 BOMBAY

Somos una empresa líder en Colombia en la comercialización de insumos para el sector de la confección, decoración y manualidades bordadas y tejidas, atendemos con líneas de accesorios y adornos las necesidades de otros sectores y particulares.

Entre hilos, agujas, cierres, cacharros y adornos comienza nuestra historia, hoy somos una empresa comercializadora de insumos para la confección, decoración y manualidades bordadas y tejidas; prestamos servicios de recorte de cierres y pegado de broches, con una propuesta de valor diferenciadora que nos permite ofrecer a nuestros clientes un amplio portafolio de soluciones y disponibilidad, a través de diferentes canales, calidad y precios competitivos, para garantizar su satisfacción y al mismo tiempo generar valor a nuestros grupos de interés.

Misión

Garantizar la satisfacción de nuestros clientes, brindando alternativas y soluciones en insumos para el sector de la confección y atendien-

do con las líneas de accesorios y adornos, las necesidades de otros sectores y particulares; basados en la confianza y credibilidad; trabajando en equipo, con un compromiso innovador; manteniendo un estándar de calidad en todos los procesos ; que permita generar valor a proveedores, colaboradores y accionistas.

Visión

Continuar con el desarrollo y crecimiento en la comercialización de insumos para la confección, decoración y manualidades que nos permita consolidarnos en el 2023 como una empresa con vocación de servicio, estable, eficiente, productiva y rentable, ofreciendo un portafolio acorde a las necesidades del mercado con precios competitivos, permitiéndonos así sostener un alto grado de responsabilidad con nuestros grupos de interés que nos garantice solidez financiera y crecimiento sostenible en el tiempo.

Nuestra visión al 2023 ratifica el compromiso por desarrollar relaciones sostenibles mutuamente beneficiosas para la empresa y los diferentes grupos de interés, donde se destacan la comunidad y los colaboradores, evidenciándose en la ejecución de estrategias

y tácticas de impacto para éstos.

Valores Corporativos

- Confianza
- Innovación
- Liderazgo
- Responsabilidad
- Respeto
- Honestidad
- Trabajo en equipo
- Orden
- Puntualidad

Responsabilidad Social Medioambiental

En las compañías actualmente la sostenibilidad debe hacer parte de la responsabilidad empresarial que busca el equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental, es por eso que Bombay no es ajena en incluirla en sus planes anuales, resaltando los valores sociales y éticos, desarrollando estrategias para operar, contribuyendo a impactar de manera positiva al medio ambiente; estamos convencidos que el desarrollo económico de la empresa debe ir de la mano con la sostenibilidad ambiental.

La empresa ha venido desarrollando actividades enfocadas a promover e implementar acciones orientadas a conservar el medio ambiente y prevenir la contaminación desde el desarrollo de las actividades laborales:

- Seguimiento y control a consumos de agua y

energía

- Acciones encaminadas a la reducción del uso del papel y plástico.
- Establecimiento y ejecución del plan de manejo de residuos.
- Campañas de sensibilización ambiental.
- Se continua con Corantioquia y el Área Metropolitana en el programa de Fortalecimiento y Seguimiento a los Programas de Producción y Consumo Sostenible iniciado en el 2017.

Recuperado de (Bombay, 2015)

Materias primas del sector textil que impactan negativamente en el medio ambiente

Es importante conocer algunos de los insumos que utilizan más comúnmente en este sector para poder realizar su actividad económica, por ello en Tabla 3 se presentan algunas materias primas que impactan de forma negativa el medio ambiente, y que deben ser tenidos en cuenta por las organizaciones para hacer uso mínimo de estos.

Tabla 3 Principales materias primas del sector textil que tienen un gran impacto negativo en el medio ambiente.

Materias primas	Impacto medioambiental
Poliéster filamentado texturizado (hilos)	Derivados petroquímicos que no son biodegradables y desprenden muchos microplásticos que terminan en el mar.
Nylon textil (hilos)	
Algodón (hilos)	Es una planta que consume más agua de lo habitual y se emplean pesticidas para su cultivo.
Hilo látex.	Requiere de largos años para su degradación.
Tintes sintéticos	Químicos como los etoxilatos de nonilfenol, ftalatos, metales pesados, alquilfenoles, formaldehído Aminas que se liberan a través de la producción, consumo y desecho.
Recursos naturales	Sobreexplotación y desgaste de los mismos.
Residuos textiles	Polución lo que genera contaminación en el aire.
Combustible fósil	Altera el suelo por utilización indiscriminada de los recursos, el aire mediante las emisiones de carbono, el agua por el derramamiento de crudo, la fauna y la flora por las causas anteriormente mencionadas.
Fibra rayón	Responsable de la tala de millones de árboles.
PVC	Material termoplástico que durante su fabricación y utilización emite gases que generan problemas de salud y contaminan el medioambiente.

Materias primas	Impacto medioambiental	maldehído Aminas que se liberan a través de la producción, consumo y desecho.
Poliéster filamentado texturizado (hilos)	Derivados petroquímicos que no son biodegradables y desprenden muchos microplásticos que terminan en el mar.	Recursos naturales Sobreexplotación y desgaste de los mismos.
Nylon textil (hilos)		Residuos textiles Polución lo que genera contaminación en el aire.
Algodón (hilos)	Es una planta que consume más agua de lo habitual y se emplean pesticidas para su cultivo.	Combustible fósil Altera el suelo por utilización indiscriminada de los recursos, el aire mediante las emisiones de carbono, el agua por el derramamiento de crudo, la fauna y la flora por las causas anteriormente mencionadas.
Hilo látex.	Requiere de largos años para su degradación.	Fibra rayón Responsable de la tala de millones de árboles.
Tintes sintéticos	Químicos como los etoxilatos de nonilfenol, ftalatos, metales pesados, alquilfenoles, for-	PVC Material termoplásti-

co que durante su fabricación y utilización emite gases que generan problemas de salud y contaminan el medioambiente.

Fuente: Elaboración propia.
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La influencia de las Normas Internacionales de Información Financiera sobre las políticas de responsabilidad social en empresas del sector textil en Colombia tiene gran relevancia debido a los resultados significativos en el medioambiente, es un proceso que todavía posee grandes obstáculos debido a que es uno de los sectores que más contaminación producen a nivel mundial y donde hay mayor demanda debido al consumismo que genera. Anteriormente no era tan notorio ya que los únicos que podían adquirir prendas frecuentemente eran aquellos con poder adquisitivo, mientras otros cuantos utilizaban los mismos trajes una y otra vez, incluso eran heredados a sus familiares y allegados. Con el paso del tiempo se comenzaron a trabajar prendas más económicas y aquellas personas con economías más limitadas podían comprar más prendas llegando al grado de utilizarlas pocas veces antes de cambiarlas por otras

nuevas, esto comenzó a generar cada vez más residuos a tal punto de convertirse en un problema a nivel mundial.

Es necesario buscar soluciones reales a los problemas que nos estamos enfrentando debido a la producción masiva en este sector económico, no sólo se habla de residuos sólidos que tienen agotados los vertederos sino que además hay una preocupación de gran peso y es el de la contaminación de las aguas por cuenta de los químicos que no son tratados debidamente y por ende la contaminación del aire debido a los gases que éstos generan antes, durante y después del proceso, aún mientras es utilizado por el consumidor, por tal razón la responsabilidad social medioambiental no debe ser una elección, es obligación de todos procurar ayudar desde nuestros hogares en la concientización del uso moderado de éstas prendas; por parte de las organizaciones aplicar de manera eficiente las Normas Internacionales de Información Financiera con el propósito de salvaguardar el entorno en que vivimos y es obligación del Gobierno crear nuevas estrategias fortaleciendo el apoyo en I+D+i, importación de tecnologías de punta libre de

aranceles e incentivos como subsidios o reconocimientos lo cual ayudará al crecimiento de la organización, a captar nuevos clientes y a que ésta sea sostenible en el tiempo.

El principio de la sostenibilidad está basado en la creación de diseños ecológicos que promuevan el reciclaje de prendas luego de ser utilizadas para realizar procedimientos que permitan darle un nuevo uso mediante la transformación de dichos recursos; pero todo esto va de la mano con la sociedad, en primera instancia se debe concientizar sobre la correcta clasificación de residuos textiles que se generan en nuestros hogares así la segunda etapa de éste esperanzador proceso continuaría bajo la supervisión de las empresas que serían las encargadas de crear nuevos productos con la reutilización de estas grandes toneladas de desperdicios, mientras que los entes gubernamentales servirían de apoyo para incentivar a aquellas empresas que implementen las medidas adecuadas, o en el caso contrario se podría fomentar la creación de tiendas de segunda mano donde los consumidores de estas empresas puedan adquirirlas a bajos precios lo que le dará larga vida a las prendas y

por consiguiente al medio ambiente.

REFERENCIAS

- AA1000. (2011). Norma AA1000 Compromiso de los Grupos de Interés. 1–39. <http://www.mas-business.com/docs/AA1000SESe-nespanol.pdf>
- Castromán Diz, J. L., & Porto Serantes, N. (2006). Responsabilidad social: un análisis de la situación actual en México y España. *Contaduría y Administración*, 220, 67–88. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2006.600>
- Forética. (2017). SGE21. Sistema de Gestión Ética y Socialmente Responsable. Forética, 29. http://www.foretica.org/norma_SGE_21.pdf
- González Gaudiano, E., & Arias Ortega, M. Á. (2009). La educación ambiental institucionalizada: Actos fallidos y horizontes de posibilidad. *Perfiles Educativos*, 31(124), 58–68. <https://doi.org/10.22201/ii-sue.24486167e.2009.124.18835>
- Iso 26000. (2019). Iso 26000. The Corporate Responsibility Code Book, 83–129. <https://doi.org/10.4324/9781351278881-5>
- ISO 26000. (2010). ISO 26000 visión general del proyecto ISO - Organización Internacional de Normalización. 16. https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso_26000_project_overview-es.pdf
- Iso, U. (2015). Iso 14001:2015. Norma Internacional - Suiza, 3°, 48. www.iso.org
- López Gordo, M., & López Gordo, J. (2012). Responsabilidad medioambiental e información financiera: Especial referencia al caso español. *Cuadernos de Contabilidad*, 13(32), 2.
- Mancilla Rendón, M. E., & Saavedra García, M. L. (2015). El gobierno corporativo y el comité de auditoría en el marco de la responsabilidad social empresarial. *Contaduría y Administración*, 60, 486–506.
- Ministerio del Medio Ambiente. (1993). Ley 99 de 1993. 00226020(3), 1–8.

yes/6c-ley_0099_1993.pdf Naciones Unidas, O. de las. (2016). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Revista de La Universidad de La Salle, 2016(70), 141. https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/revista_papeles/140/ODS-revision-critica-C.Gomez.pdf

Rubio-Rodríguez, G. A., Hernández Aros, L., Bermeo Pazmiño, K. V., & Meneses Varón, N. T. (2020). Análisis de las normas internacionales de información financiera y su relación con la responsabilidad social empresarial. *Revista Economía y Política*, 31, 118–131. <https://doi.org/10.25097/rep.n31.2020.08>

SA 8000. (2008). Responsabilidad social 8000 - SA8000. SAI - Social Accountability International, 1–12. <http://www.iqnet-ltd.com/userfiles/SA8000/2008StdSpanish.pdf>

Solís González, J. L. (2008). Responsabilidad social empresarial: un enfoque alternativo. *Análisis Económico*, 23(53), 227–252.

Tanoira, B. (2007). Responsabilidad social empresarial : concepto y sugerencias para su aplicación en empresas constructoras. *Ingeniería Revisita Académica*, 11(3), 65–72. <https://www.redalyc.org/pdf/467/46711307.pdf>

Viteri Moya, J. (2010). Responsabilidad Social. *Enfoque UTE*, 1(1), 90–100.

Zapata, G., & Jaramillo, J. (2016). Responsabilidad Social Empresarial (RSE) ¿Noción o estrategia? Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 59.

Artexil. (2020). Artexil. Recuperado el 18 de Octubre de 2020, de <https://www.artexil.com.co/>

Bombay. (2015). Informe de sostenibilidad INCAUCA. Antioquia, Medellín. Recuperado el 18 de Octubre de 2020, de https://bombay.net.co/sitio/wp-content/uploads/2019/08/1089_informe-de-sostenibilidad-GRI-BOMBAY-S.A..pdf

Crystal. (2013). Crystal. Recuperado el 26 de Octubre de 2020, de Crystal: http://www.crystal.com.co/es/responsabilidad_ambiente

Instituto Nacional de Contadores Públicos. (Junio de 2015). Instituto Nacional de Contadores Públicos. Recuperado el 18 de Octubre de 2020, de [\[ponsabilidad-del-auditor-en-relacion-con-el-fraude-en-una-auditoria-de-estados-financieros/\]\(https://www.incp.org.co/de-que-trata-la-niif-9-que-beneficios-trajo-en-materia-contable/#:~:text=La%20NIIF%209%20introduce%20un,lugar%20de%20las%20p%C3%A9rdidas%20sufridas.&text=Tambi%C3%A9n%20se%20aplica%20a%20ciertos,activos%20de%20contratos%20de%20arre\)

Instituto Nacional de Contadores Públicos. \(Abril de 2016\). Instituto Nacional de Contadores Públicos. Recuperado el 18 de Octubre de 2020, de <https://www.incp.org.co/de-que-trata-la-niif-9-que-beneficios-trajo-en-materia-contable/#:~:text=La%20NIIF%209%20introduce%20un,lugar%20de%20las%20p%C3%A9rdidas%20sufridas.&text=Tambi%C3%A9n%20se%20aplica%20a%20ciertos,activos%20de%20contratos%20de%20arre>

Leonisa. \(2020\). Leonisa. Recuperado el 25 de Octubre de 2020, de Leonisa: <https://www.leonisa.com/col/compromiso-social/>

Protela. \(2020\). Protela. Recuperado el 24 de Octubre de 2020, de Protela: <https://www.protela.com/sostenibilidad>

UNESCO. \(2015\). UNESCO. Recuperado el 18 de Octubre de 2020, de <https://en.unesco.org/about-us/introducing-unesco>

Vázquez Carrillo, N., & Díaz Mondragón, M. \(2013\). Normas Internacionales de Información Financiera \(NIIF-IFRS\) Principios y ejercicios avanzados de contabilidad global. Barcelona, España: Profit Editorial.](https://www.incp.org.co/nia-240-res-</p></div><div data-bbox=)

15 9 200000



Los modelos tecnopedagógicos: apoyo a la percepción visual en el aula

Sandra Patricia García Cárdenas:

Magister en Ciencias: Innovación en Educación del Instituto Tecnológico Metropolitano

Correspondencia: sandragarcia9822@correo.itm.edu.co

John Jairo García Mora:

Magister en Educación y Desarrollo Humano de la Universidad de Manizales

Correspondencia: jhongarcia@itm.edu.co

Resumen

Antes de que el ecosistema educativo fuese gobernado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC-, uno de los grandes retos docentes era representar en una pizarra bidimensional la tridimensionalidad de los objetos o el movimiento de estos de tal manera que fuesen percibidos por los estudiantes. La experiencia de aula que aquí compartimos describe como los estudiantes de un curso de Cálculo Diferencial del segundo semestre de Educación Superior lograron una adecuada com-

prensión y análisis de las funciones trigonométricas con el apoyo de un Objeto Interactivo de Aprendizaje -OIA- que incluía simulaciones de GeoGebra y Descartes JS, el primero un software matemático interactivo libre y el segundo una herramienta de autor que no requiere conocimientos de programación, ambos permiten el trazado dinámico de construcciones geométricas y la representación gráfica de las mismas. Dicha experiencia se facilitó mediante la aplicación de un modelo TecnoPedagógico que facilitara la orientación

del trabajo en el aula con actividades apoyadas en tecnología para que el estudiante considerase, practicara, interpretase, produjese, aplicase, evaluase y crease nuevas formas para demostrar su apropiación del conocimiento y de paso, que el docente se adaptara a las nuevas tendencias en pedagogía.

La experiencia permitió describir e interpretar movimientos con el apoyo de la trigonometría.

Palabras clave: Ecosistema educativo, percepción, TIC, TPACK.

Abstract

Before the educational ecosystem was governed by Information and Communication Technologies -ICT-, one of the great teaching challenges was to represent on a two-dimensional blackboard the three-dimensionality of objects or their movement in such a way that they were perceived by the students. The classroom experience that we share here describes how students of a Differential Calculus course of the second semester of Higher Education achieved an adequate understanding and analysis of trigonometric functions with the support of an Interactive Learning Object -ILO- that included simulations of GeoGebra and Descartes JS, the first a free interactive mathematical software and the second an author's tool that does not require programming knowledge, both allow the dynamic plotting of geometric constructions and the graphical representation of them. This experience was facilitated through the application of a TechnoPedagogical model that facilitated the orientation of the work in the classroom with activities supported by technology for the student to consider, practice, interpret, produce, apply, evaluate and create new ways

to demonstrate their appropriation of knowledge and, at the same time, for the teacher to adapt to the new trends in pedagogy.

The experience allowed describing and interpreting movements with the support of trigonometry.

Key words: Educational ecosystem, ICT, Perception, TPACK.

Planteamiento del problema

El ecosistema educativo impulsa a los docentes de un curso de Cálculo Diferencial a diseñar un aula innovadora donde se logren las competencias en lo concerniente al saber en trigonometría, uno de los componentes necesarios para enfrentar otras asignaturas posteriores de los programas de ingeniería. Las TIC han generado nuevos roles docentes como el de diseñador de rutas de aprendizaje, creador de pedagogías emergentes y el de evaluador de competencias de aprendizaje entre otros, ello implica que el docente debe procurar la coexistencia en su aula en mayor o menor grado una excelente perspectiva pedagógica del saber que transmite, la preocupación por el aprendizaje del estudiante y, una relación entre los nativos y los inmigrantes digitales.

Según García & Moreno

(2018) esas características no las garantizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación por sí solas, y hacen referencia a la UNESCO:

“En el futuro, las competencias fundamentales comprenderán la capacidad tanto para desarrollar métodos innovadores de utilización de TIC en el mejoramiento del entorno de aprendizaje, como para estimular la adquisición de nociones básicas en TIC, profundizar el conocimiento y generarlo (UNESCO, 2008, p.7)”

Cuando hablamos de ecosistema hacemos referencia a la teoría “ecológica” propuesta por Urie Bronfenbrenner en su libro “La ecología del desarrollo humano”, esta teoría permite concebir sobre el influjo de las TIC en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje y al mismo tiempo como el ser humano hace que esas tecnologías se transformen exponencialmente.

En este ecosistema educativo según Bronfenbrenner (1979, p. 26) el ser humano y los recursos digitales que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje como actores, se alternan el rol de objeto y de sujeto en el campo educativo.

Esa alternancia de roles justifica la entrada en escena del docente del tercer en-

torno, definido por Echavarría (2000, p18) como aquel maestro que se desempeña en “un nuevo ámbito social para las interrelaciones humanas... para ser activo en el nuevo espacio social se requieren nuevos conocimientos y destrezas que habrán de ser aprendidos en los procesos educativos”, es aquí donde cobra importancia la labor de quienes transmiten un conocimiento. El ecosistema educativo ocupado por el docente del tercer entorno lo incita a participar de diferentes formas, en la educación superior al docente le implica que debe intervenir en una o en varias de las características que le permiten ser un elemento activo del ecosistema educativo modelo siglo XXI. En el campo de las Matemáticas, la experiencia nos indica la necesidad de desempeñar otros roles a los descritos anteriormente como son, el de integrador de contenidos y desarrollador de los mismos, la elaboración de diseños instruccionales, realizar tutorías, brindar soporte a los programas de la dirección, trabajar en la reproducción y producción de contenidos curriculares y de los diseños multimediales. Con la mirada fija en estos nuevos roles y tomando como referencia los resultados acerca de la enseñanza

de los conceptos trigonométricos de cursos anteriores, surge del cuestionamiento: ¿Cómo lograr que los estudiantes de nuestro curso comprendan y analicen este tipo de funciones con la simulación que se puede realizar con GeoGebra inmerso en un OIA?

Para dar respuesta a este cuestionamiento hemos de asumir el rol de Diseñadores Multimediales para lograr el objetivo de nuestra experiencia de aula: facilitar el aprendizaje de las Relaciones Trigonométricas por los estudiantes desde la óptica de la percepción visual de las funciones circulares.

Marco referencial

La percepción

La percepción, definida como un estado mental o físico de la mente, ha sido analizada por los denominados científicos cognitivos, entre los cuales se destacan los trabajos de los neurocientíficos y los realizados por los filósofos de la mente. El surgimiento de la Inteligencia Artificial y el desarrollo de las neurociencias parece que dan por superado la concepción dualista mente-cuerpo, desde otra postura aparece en escena el nombre de Gestal, expresa Rivera (2021) que la mente, en esta teoría configura los elementos que llegan a ella a través de una interrelación entre la percepción visual y

las representaciones que se instalan en nuestra memoria y que algunas formas o estructuras llegan a nuestra mente para ser configuradas en una forma distinta a la real, algunas otras figuras por su posición, aparentan imposibilidades geométricas lo que puede tergiversar nuestro aprendizaje. Para ilustrar este concepto observemos el famoso “Tri-bar de Penrose” (ver figura 1) inspirado en el trabajo del artista gráfico holandés MC Escher, creador de los maravillosos edificios imposibles.



Figura 1. Tribar de Penrose desde ángulos diferentes. Fuente: Autores

Como se puede observar en la figura la percepción puede brindar una idea equivocada de la realidad, esto se utilizó para la percepción de las funciones trigonométricas de nuestra experiencia de aula.

La enseñanza de las funciones trigonométricas Una revisión de la literatura sobre el estudio de las funciones trigonométricas mostró que Ugalde (2013, p23) expresa que una situa-

ción de interés son los fenómenos periódicos como: las mareas, las fases de la luna, la traslación de la tierra alrededor del sol, las estaciones del año, los días en el calendario, las épocas para siembra, los horarios del autobús, los diferentes tipos de vibraciones; y hace hincapié en que son situaciones con comportamientos de tipo periódico, o muy próximos a ser periódicos, una excelente oportunidad de aprendizaje de las funciones trigonométricas es combinar actividades de medición, y estudio de estos fenómenos, con el estudio de las funciones trigonométricas.

En su trabajo "Funciones: desarrollo histórico del concepto y actividades de enseñanza aprendizaje" Ugalde (2013), concluye que "el verdadero reto al enseñar el concepto de función radica en diseñar actividades para que los estudiantes descubran el concepto de función por sí mismos", es aquí donde las TIC juegan un papel importante.

Los inmigrantes digitales y nativos digitales dan cuenta que una de las áreas en las que estas tecnologías han intervenido con mayor fuerza son las ciencias, especialmente las matemáticas pues en este campo se encuentran aplicaciones libres como las que han servido

de soporte a nuestro trabajo como son GeoGebra y Descartes JS, son solo dos ejemplos de la innumerables herramientas que han impulsado la creación de objetos de aprendizaje que permiten una mejor comprensión de los conceptos matemáticos y, además, como apoyo al desarrollo de la clase en el aula motivan al estudiante para que se apropie de nuevo conocimiento o al refuerzo de las competencias ya adquiridas tal como lo describe Chiappe (2009).

Otros autores como Gutiérrez, Buitrago & Ariza. (2017), promueven la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación TIC en la educación puesto que las consideran como una posibilidad de aprendizaje que provoca cambios en los procesos de apropiación y gestión del conocimiento, en su trabajo "Diseño de una OVA como mediador pedagógico para la enseñanza de la derivada"; el punto de partida en el trabajo investigativo se centró en la identificación y caracterización de dificultades en el aprendizaje de la derivada, en la etapa siguiente proponen el diseño de un OVA como mediador pedagógico, y en la tercera etapa realizan la implementación del mismo junto con el análisis del impacto en

los estudiantes y en su proceso de aprendizaje.

Considerado por los estudiantes, el tema de derivadas como un obstáculo para su aprendizaje, a partir de la implementación del OVA, afirmaron tener buenas bases; es necesario antes de la aplicación de este recurso, evaluar las necesidades reales de los estudiantes en la temática específica y de los procesos de aprendizaje, para apoyar los mismos con actividades y recursos que suplan la necesidad.

A pesar de que las TIC ha apoyado los procesos en todos los campos de la educación, el proyecto resalta la necesidad de capacitación docente continua en cuanto a su uso, tanto en el diseño como en el uso de recursos digitales. Tanto los OVA como los OIA requieren para su diseño tomar como punto de partida las características de los estilos de aprendizaje, definidos como las diferentes maneras en que una persona puede aprender, también se pueden describir como las condiciones bajo las que un estudiante se encuentra en la mejor disposición para aprender, o qué estructura necesita para mejorar el proceso de aprendizaje.

Un estilo de aprendizaje en el marco Psicológico y educativo son aquellos rasgos que permiten identificar el

proceder de una persona a estímulos afectivos, fisiológicos y cognitivos ante la información que se le proporciona para resolver problemas en un entorno de aprendizaje.

Se pueden encontrar diferentes planteamientos acerca de los estilos de aprendizaje, para David Kolb existen cuatro estilos basados en la experiencia concreta, la observación reflexiva, conceptualización abstracta y la experimentación activa. De otro lado, para Corbin (2016), existen 12 aprendizajes y uno de ellos es el visual, caracterizado porque a él pertenecen los estudiantes que no son buenos leyendo textos, pero, en cambio, asimilan muy bien las imágenes, diagramas, gráficos y videos. Suele ser práctico para esos estudiantes el empleo de símbolos o crear una taquigrafía visual al tomar apuntes, es aquí donde cobra importancia el diseño multimedial que caracteriza el ecosistema educativo actual.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como recursos de aprendizaje permiten pasar de un uso informativo y colaborativo a un uso didáctico para lograr unos resultados de aprendizaje que influyen sobre el ecosistema educativo y es aquí donde los

modelos de incorporación de las TIC en nuestras clases Cálculo Diferencial y particularmente en la de Trigonometría apoyan nuestro quehacer docente. Ese uso didáctico de los recursos TIC para el aprendizaje cumplen diferentes funciones: informativa, motivadora, lúdica, expresiva, facilitadora de la comprensión, fomentadora de la creatividad y la exploración, la verificación de hipótesis, reforzadora de conceptos y la función metalingüística que permite el aprendizaje de contenidos propios de los medios audiovisuales.

Las TIC han creado la cibercultura de las Tecnologías de la Información y la Comunicación-TIC, de allí surgieron los términos de nativo digital y el de inmigrante digital acuñados por Marc Prensky en el año 2001, para él, los nativos digitales son personas jóvenes o niños que van desarrollándose al ritmo de los videojuegos, usan con facilidad la computadora, el E-mail, las redes sociales y los teléfonos celulares, ello requiere conocer la forma de introducir recursos TIC en el aula bajo un modelo.

Los modelos Tecnopedagógicos

Existen varios modelos que permiten llevar los recursos digitales al aula, uno de ellos, el modelo EAAP es

el acrónimo de Estilos de Aprendizaje y Actividades Polifásicas presentado por Cacheiro (2011) y fundamentado en los estilos de aprendizaje Activo (A), el estilo Pragmático (P), el estilo Teórico (T) y el estilo Reflexivo (R). Si miramos cada uno de esos estilos como un conjunto existe una intersección, es la zona donde convergen los cuatro estilos de aprendizaje requiere que el docente tenga los suficientes conocimientos para crear contenido HTML con contenidos multimedia, videos interactivos, Objetos Virtuales de Aprendizaje y quizá lo más importante: saber diseñar la evaluación de este tipo de recursos digitales.

En la búsqueda bibliográfica realizada surgió el modelo propuesto por Rubén Puentedura, quién propone cuatro niveles de inserción de la tecnología en el aula: Sustitución, Ampliación, Modificación y Redefinición, de sus siglas en inglés surge el acrónimo del modelo SMAR: Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition y se refiere al proceso de integración de TIC, en el diseño de actividades y se justifica desde la necesidad de mejorar la calidad de la enseñanza y garantizar un sistema de promoción social que garantice la equidad y su implementa-

ción en el aula, se realiza en dos etapas: una denominada perfeccionamiento y otra llamada transformación y cada una de ellas involucra dos procesos: En la etapa de perfeccionamiento entra en escena el proceso de sustitución donde la tecnología permite el cambio de la tiza y el tablero a pizarras a base de bits y por otro lado el proceso denominado ampliación donde se realizan algunas mejoras al proceso anterior, se considera que la tecnología como tal es un sustituto que permite ver más allá de una pizarra, pero los conceptos teóricos son los mismos como si trabajase sin esa tecnología. La etapa de transformación del modelo de Puente dura se inicia con un proceso de modificación caracterizado porque la tecnología es utilizada para crear asignaciones en las que el uso de las tecnologías es determinante para poder llevarlas a cabo y, por último, el proceso de redefinición donde las tareas asignadas solo pueden lograrse a través del uso de la tecnología.

El tercer modelo considerado se denomina TPACK y es el acrónimo de la expresión "Technological Pedagogical Content Knowledge" (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido), esta estrategia para insertar las TIC en el aula fue desarro-

llada entre el 2006 y 2009, por Punya Mishra y Matthew J. Koehler, profesores de la Universidad Estatal de Michigan, quienes lo catalogan como un modelo que identifica los tipos de conocimiento que un docente necesita dominar para integrar las TIC de una forma eficaz en la enseñanza que imparte (Koehler, 2012).

El modelo TPACK se centra en la importancia del Conocimiento (K-Knowledge) sobre el Contenido (C-Content), la Pedagogía (P-Pedagogy) y la Tecnología (T-Technology), así como los conocimientos sobre las posibles interrelaciones entre ellos.

Metodología

Debido a las dificultades observadas en el aprendizaje de las funciones de variable real (la conceptualización previa a las funciones circulares) de los treinta y cinco estudiantes del curso presencial de la asignatura Cálculo Diferencial de un programa de ingeniería, se les consultó acerca del uso de la tecnología para su trabajo independiente empleando los denominados Objetos Virtuales de Aprendizaje OVA, los vídeos lección y los Objetos Interactivos de Aprendizaje-OIA. El resultado de esa indagación mostró que esos recursos cuando son empleados pueden llegar a superar la

dificultad, abstraer los conceptos matemáticos, por ello, se optó por aplicar un OIA en ese tema específico: las funciones circulares con el objetivo de los estudiantes se apropiasen de ese conocimiento.

Luego de analizar los modelos de inserción de la tecnología en el aula antes descritos: EAAP, SMAR y TPACK optamos por este último por las siguientes razones:

- Admite diseñar actividades sin requerimientos tecnológicos sofisticados.
- Permite aplicar los diseños instruccionales desde diferentes ópticas: con o sin recursos digitales.
- Facilita el fomento de actividades para modelos de trabajo digital o no digital.
- Es ideal para procesos de enseñanza y aprendizaje con modelos Híbridos.
- Orienta simulaciones que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación.
- Es útil para evaluar permanentemente la práctica profesional y reflexionar sobre ella para llevar a cabo labores de innovación y mejora continuas o permanentes.

EL diseño del OIA y su puesta en escena en el aula de Cálculo Diferencial con la estrategia del modelo

TPACK, en la enseñanza de las funciones circulares, se toma como punto de partida de que esas funciones fueron creadas con el fin de extender las definiciones de las razones trigonométricas del triángulo rectángulo a todos los números reales y, que bajo este modelo aparecen sus posibles intercepciones: el conocimiento y la pedagogía, la instrucción y la tecnología, el conocimiento y la tecnología y el conocimiento con la pedagogía y la tecnología como observaremos en la aplicación que compartimos.

La pedagogía de las razones trigonométricas del triángulo rectángulo, la historia de la trigonometría nos relata que pasó del estudio de los ángulos de un triángulo rectángulo a una abstracción de gran utilidad con el estudio de las razones entre los lados de este tipo de triángulo, luego fueron extendiéndose luego a otro tipo de triángulos, de allí conocemos las razones denominadas seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante. Son estas razones del triángulo rectángulo la base de las funciones circulares.

Esa pedagogía de las razones trigonométricas tradicionalmente implica el dibujo de un triángulo con un ángulo recto y la aplicación de la nomenclatura para ángulos agudos, catetos e hipotenusa, implica, además, la habilidad de analizar o desglosar las partes que permitan encontrar patrones.

Una clase de trigonometría magistral o virtual o mixta con el apoyo de recursos digitales permitirá:

a. Reconocer las Razones Trigonométricas (seno, coseno, tangente) con ángulos y pendientes.

b. Manifiestar coherencia al realizar cambios de registro en forma oral y escrita de las razones trigonométricas

c. Realizar conjeturas y formular relaciones entre ángulos y la pendiente en un triángulo rectángulo.

Para que los estudiantes del curso de Cálculo Diferencial percibieran y planteasen conjeturas en la aplicación de los conceptos de las funciones circulares se creó un OIA con dos momentos: un primer momento motivador donde se simuló un movimiento tal como se ilustra en la figura 2 con un cuadrado palpitante, una ilusión que indica el aumento y la disminución del área que aparece en segundo plano.



Figura 2. Ilusión del cuadrado palpitante

do palpitante

Fuente: Autores

Con esta ilusión en una simulación creada con GeoGebra se invita a los estudiantes a plantear conjeturas para ese supuesto doble movimiento, luego de escuchar las conjeturas se procede a detener la simulación y el observador puede distinguir el eje de las abscisas y el eje de las ordenadas, cuya intercepción coincide con el centro de un círculo unitario, lo que presenta pistas para demostrar la conjetura planteada, es el punto de partida para trabajar las funciones circulares tomando el conocimiento previo de las razones geométricas del triángulo rectángulo y que podemos visualizar en la figura 3.

Figura 3. Diferentes posiciones que generan la ilusión

Fuente: Autores

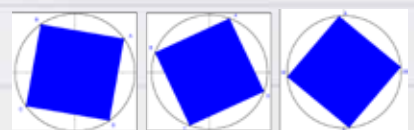


Figura 3. Diferentes posiciones que generan la ilusión

Fuente: Autores

Resultados y propuesta.

Con el resultado positivo (evidenciado en las notas evaluativas del concepto) obtenido con el recurso diseñado y el voto favorable

de los estudiantes a través de una encuesta validada por expertos en la enseñanza de las matemáticas, pensamos que es necesario crear una nueva realidad que se adapte a las necesidades de aprendizaje tan diversas en la era de los nativos digitales y responder al cuestionamiento de si es o no es conveniente crear pedagogías emergentes para potenciar el “Aprender a aprender” mediante la práctica de la percepción, por ello proponemos la estrategia que aparece en la tabla 1 diseñada por García & Moreno (2018) quienes la fundamentaron en la propuesta de Grandgenett, Harris & Hofer (2011) acerca de las estrategias de aula para considerar una demostración, para practicar, interpretar, producir, aplicar, evaluar y crear actividades de aprendizaje.

Tabla 1. Propuesta de actividades para el aula
Actividad estudiantil
Criterios guía al estudiante

Actividad de aprendizaje
Criterios de aprendizaje
Propuesta de recursos de aprendizaje
Presenciar una demostración
Se adquieren conceptos cuyo origen puede ser una presentación, un video, una animación o una interactividad
Video interactivo
Escena interactiva creada

con Descartes JS o con GeoGebra
Leer documentación
Extraer información acerca de los conocimientos previos, del saber teórico u otros materiales recomendados en el OIA diseñado
Documentos en formato *.pdf
Documentos en formato *.doc
Video interactivo
Investigar un concepto
Explorar o investigar un concepto usando Internet o bases de datos
Guía diseñada por el docente
Enlaces desde el OIA diseñado
Buscadores como Google, Firefox, Opera o Microsoft Edge
Practicar la realización de cálculos matemáticos
Emplear estrategias digitales basadas en computadora usando procesamiento numérico o simbólico.
Evaluación interactiva del OIA
Recursos de GeoGebra.org
Recursos de Descartes JS.org
Ejercicios propuestos
Plantear una conjetura
Desde la interactividad con OIA se plantea una conjetura que permita establecer relaciones
Evaluación interactiva del OIA
Recursos de GeoGebra.org
Recursos de Descartes JS.org
Describe matemáticamente

un concepto Asistido por la tecnología en el proceso de descripción o documentación, se produce una explicación matemática de su objeto o concepto. Recursos de GeoGebra.org
Recursos de Descartes JS.org
Guía Enlaces desde el OIA diseñado
Buscadores como Google, Firefox, Opera y Microsoft Edge entre otros
Evaluar una aplicación
Evaluar un trabajo matemático
Evaluar un trabajo matemático a través de la retroalimentación de pares o asistida por computadora.
Guía de operacionalización
Enlaces desde el OIA diseñado
desde GeoGebra, Derive o Mathematica entre otros
Fuente: creación propia de García & Moreno fundamentada en la propuesta de Grandgenett, N., Harris, J., & Hofer

Resultados en el aprendizaje
Como resultado de apropiación del concepto de las funciones circulares mediante el OIA diseñado, los estudiantes del curso de Cálculo Diferencial retomaron conceptos previos de las funciones algebraicas y crearon en GeoGebra versión 5.0 una interactividad que les permitió corroborar las transformaciones de

una función como lo son su alargamiento, sus desplazamientos horizontales y verticales y, las reflexiones de una gráfica en el marco del círculo unitario o fuera de él.
Reflexiones

Las estrategias cognitivas del estudiante o sea sus procesos de autorregulación facilitan relacionar la nueva información obtenida de los OIA y la comparan con los saberes previos, organizan esa nueva información y, además, logran procesar al mismo tiempo la información nueva y la existente, Rodríguez, Piñeiro & Regueiro (2017) las clasifican como la memorización, la selección, la organización y la elaboración.

Para nuestra experiencia de aula se realizaron:

- Ejercicios para memorizar conceptualización, a través de sopas de letras y crucigramas.
- Lectura de documentación para seleccionar la información conceptual de la trigonometría, motivadas por la generación de la participación en clase.
- Creación de estrategias para organización de la información a través de la observación de las demostraciones.
- Se práctico la apropiación de conceptos mediante la elaboración como la elaboración de mapas conceptuales como técnica

de estudio.

Finalmente, con las actividades realizadas comprendimos que la metacognición es la teoría de la mente y se centra en el aprendiz mismo y en las operaciones que le permiten conocerse y regular sus procesos de aprendizaje, quizá la destreza más importante desde esta teoría es fortalecer el aprender a aprender.

De las estrategias metacognitivas que se impulsaron en el aprendizaje de las funciones circulares podemos citar:

- Variables personales como la motivación y el cambio de actitud frente a las matemáticas generando curiosidad mediante conjeturas con escenas motivadoras creadas con software libre.
- Variables que determinan los alcances de la tarea a realizar en el interior del aula y fuera de ella y proporcionadas por enlaces a conocimientos complementarios en el marco de las TIC.
- Selección de estrategias de estudio promoviendo la selección del trabajo cooperativo, el trabajo colaborativo y o el aprendizaje combinado como la ideal para su estilo de aprendizaje.

Por último, al evaluar el trabajo mancomunado de

los estudiantes del curso de Cálculo Diferencial y el docente llegamos a la conclusión de que fue una experiencia enriquecedora resumida en la expresión de uno de los estudiantes: "Al fin pude entender como relacionar las relaciones trigonométricas del triángulo rectángulo con el círculo unitario y de donde salen los valores de seno y coseno que me da la calculadora".

Referencias bibliográficas

- Bronfenbrenner, U. (1979). La ecología del desarrollo humano. Barcelona, España: Paidós.
- Cacheiro, M. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. Pixel-Bit Revista de Medios y Educación (39), 69-81.
- Corbin, J. (2016). Psicología educativa y desarrollo: 12 estilos de aprendizaje ¿en qué se basa cada uno? Recuperado de <https://psicologiymente.net/desarrollo/estilos-de-aprendizaje>
- Chiape, A. (2009). Objetos de Aprendizaje 2.0: una vía alternativa para la reproducción colaborativa de contenido educativo abierto. Cali: Pontificia Universidad Javeriana.
- Echavarría, J. (2000). Educación y tecnologías telemáticas. Revista Iberoamericana de Educación,

(2002) proponen un modelo denominado Dirección Estratégica de la Tecnología, en el que consideran cuatro etapas: análisis estratégico, diseño de la estrategia tecnológica, implantación de la estrategia tecnológica y control estratégico. En este modelo consideran los objetivos estratégicos de la compañía y el diagnóstico interno y externo como puntos de partida, haciendo uso de herramientas como la vigilancia y la prospectiva, pasando por el diseño y la gestión de proyectos de I+D, considerando los recursos y la estructura organizacional necesaria para atenderlos y cuyo resultado retroalimenta los objetivos de la organización.

Peña & Peña (2008) definen un modelo basado en el ciclo PHVA propio de los sistemas de gestión. Este modelo parte del diagnóstico y la vigilancia tecnológica, pasa por una etapa de previsión y planeación tecnológica, posterior a esto se decide si la vía es la investigación y el desarrollo, luego se realiza el proceso de asimilación de la tecnología, la auditoría y finalmente la evaluación tecnológica. Este proceso está enmarcado en la filosofía de la mejora continua.

Otro referente importante

es el Modelo Nacional de Gestión de Tecnología e Innovación que ubica a la gestión de la tecnología y a la innovación en el mapa de procesos de la organización al nivel de las áreas de gestión. Este modelo concibe la gestión de la tecnología como aquella que se encarga de vigilar, planear, habilitar, proteger e implantar. En la etapa de implantación el modelo conecta con la ejecución de los proyectos de innovación en cuatro ámbitos: proceso, producto, mercadotecnia u organizacional (Modelo Nacional de Gestión de Tecnología e Innovación, n.d.).

Con base en las definiciones y referentes anteriores, se propone un modelo de gestión tecnológica para la empresa Mineros Aluvial S.A.S., una empresa del sector minero en Colombia. Esta propuesta integra las actividades del área denominada en la compañía Tecnologías de la Operación y el modelo de innovación empresarial, con el fin de articular los esfuerzos en materia de tecnología e innovación y dotar a la organización de una herramienta que le permita gestionar de manera eficiente sus recursos y apalancar el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

3. Modelo propuesto

para Mineros Aluvial Mineros Aluvial S.A.S. hace parte del Grupo Empresarial Mineros S.A. y es una empresa dedicada a la extracción de oro aluvial en el Bajo Cauca antioqueño; el producto final de su operación son lingotes de oro que se exportan a países como Canadá y Estados Unidos. Los mayores retos de Mineros Aluvial y en general de las empresas del sector son la eficiencia en el proceso, dado que el precio del oro lo fija el mercado, y la sostenibilidad, entendida desde el aspecto ambiental y desde el aspecto social. En este sentido, un Modelo de Gestión de la Tecnología debe estar alineado con las características propias de la empresa, dotándola de capacidades para afrontar los retos del sector.

Actualmente la empresa cuenta con un área denominada Tecnologías de la Operación cuyo objetivo es investigar, planear, viabilizar y acompañar la ejecución de soluciones y proyectos que integran tecnologías que contribuyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos, aumentando la eficiencia, mejorando las condiciones de trabajo, disminuyendo costos y mitigando impactos ambientales y sociales. Adicionalmente cuenta con un modelo de innovación

que se enfoca en el proceso de ideación, clasificación y evaluación técnico-económica y priorización de las iniciativas que buscan resolver los retos operativos. Estas dos fuentes entregan los resultados a la División de Proyectos para la ejecución y escalamiento. El objetivo de este trabajo es articular los esfuerzos en gestión de la tecnología y en innovación a través de un modelo que le permita a la empresa administrar de una manera más eficiente los recursos, dotándola de capacidades para afrontar los retos y apoyando el cumplimiento de la estrategia.

Gráfico 1

Modelo de Gestión de la Innovación Tecnológica

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presentan las definiciones de cada una de las fases del modelo desde la perspectiva de diferentes autores y se describe la interrelación entre cada una de ellas en el contexto de Mineros Aluvial S.A.S. para el logro de sus objetivos estratégicos y la solución de sus retos operativos.

3.1 Objetivos estratégicos y retos operativos

Andía Valencia (2016) afirma que los objetivos estratégicos tienen que ver con el mediano y largo plazo, deben estar enfocados hacia el alcance de la misión

planteada por la organización; son cuantificables y realizables con altos estándares de calidad, pero a su vez deben ser medibles, fáciles de comprender, que generen pasión al pretender alcanzarlos, deben ser claros, precisos y debidamente clasificados y jerarquizados. De acuerdo a Burbano Pérez (2017), los objetivos estratégicos permiten visibilizar en el horizonte las actividades más inmediatas y proyectadas de una compañía, relacionándose con ejercicios de prospectiva y estrategia. En Mineros los objetivos estratégicos están enmarcados en dos elementos fundamentales, el propósito de transformación masiva: Minería sustentable por el bienestar de todos y en la mega: producir de 500 mil onzas de oro al año. Los retos operativos son aquellas situaciones que no se alcanzan a vislumbrar en la definición inicial de la estrategia, pero que en el mediano plazo afectan su cumplimiento.

3.2 Diseño de la estrategia de innovación tecnológica

Partiendo de los objetivos estratégicos y los retos operativos de la empresa, se hace el diseño de la estrategia de innovación tecnológica. Drejer (como se citó en Londoño Rua, 2015) habla de la necesidad de

gerenciar apropiadamente el patrimonio y los activos tecnológicos, lo cual incluye el direccionamiento de las actividades de I+D, la planeación, la innovación y la gestión de la innovación y la tecnología como pilares estratégicos. De esta manera los procesos de la gestión tecnológica dinamizan la generación de innovación tecnológica (Londoño Rua, 2015).

Esta fase comienza con el inventario tecnológico, que permite identificar las tecnologías existentes y definir la necesidad de incorporar otras tecnologías blandas o duras en todos los niveles de la organización (Armentos Acosta & Milán Milano-va, 2008). Este inventario alimenta el diagnóstico tecnológico que es una herramienta que permite correlacionar, clasificar, describir y evaluar los activos tecnológicos de la empresa e identificar las brechas de cara al cumplimiento de la estrategia de la compañía Sáenz (citado por Mancera & Hernández, 2013). Las necesidades y brechas identificadas constituyen la base para la construcción de los objetivos de la estrategia de innovación tecnológica.

3.3 Inteligencia competitiva

Partiendo de las líneas de

acción identificadas en la estrategia de innovación tecnológica, se realiza la vigilancia tecnológica (VT) para recoger y analizar información desde diferentes perspectivas tales como las tecnológicas, las socioeconómicas, sociopolíticas, entre otras, con el propósito de identificar oportunidades, riesgos y amenazas en la consecución de los objetivos propuestos (Arango Alzate et al., 2012).

En esta etapa se realiza también la prospectiva tecnológica, la cual permite identificar qué sucede o es factible que suceda en un entorno específico con respecto al surgimiento de nuevas o mejores tecnologías, de nuevas directrices gubernamentales, de otras connotaciones sociales, entre otras (Cárdenas Palacio, 2015). Los resultados de la vigilancia y la prospectiva apoyan la toma de decisiones configurando así la inteligencia competitiva (Benavides Velasco & Quintana García, 2006).

Como resultado de esta fase, Minerios decidirá si adquiere la tecnología existente para resolver sus necesidades y pasa a la etapa de viabilización, o si es necesario desarrollar o mejorarla y pasar a la etapa de ideación.

3.4 Ideación

A esta fase se llega cuando es necesario el desarrollo interno de la innovación tecnológica requerida al no identificarse la existencia en el entorno. En esta fase se busca fomentar la participación de todos los colaboradores de la empresa e integrar otros actores externos como proveedores, universidades y otras empresas. Se sugiere utilizar ejercicios como lluvia de ideas u otros que se adecúen al contexto y que permitan co-crear la innovación tecnológica que contribuya al cumplimiento de los objetivos Sánchez (como se citó en Cárdenas Palacio, 2015).

3.5 Viabilización

En esta etapa se examinan de manera detallada aspectos como el grado de desarrollo tecnológico, la protección de la tecnología, se estima el tiempo de uso y explotación, el análisis financiero, las alternativas de otras tecnologías o proveedores, la convergencia presente y futura en relación a la infraestructura tecnológica existente y latente de adquisición o desarrollo. Un juicioso análisis de viabilidad mitiga el grado de incertidumbre que se pueda presentar en la selección del componente o solución tecnológica a incorporar (Sobrero, 2009).

3.6 Prototipado

Espinosa (2018) explica que en esta fase se determina de forma rápida el nivel de uso, desempeño y aceptación potencial que tendrá el desarrollo de la innovación tecnológica propuesta, mediante la elaboración de un prototipo, antes de efectuar mayores inversiones. En esta etapa se vinculan los proveedores de las soluciones seleccionadas y se realiza pruebas de concepto, pilotos y prototipos según el caso. En caso de que la alternativa tecnológica seleccionada no surta el efecto esperado, el proceso se devuelve a la etapa de ideación.

3.7 Ejecución de proyectos

En esta fase se realiza la adquisición e implementación de la tecnología o el escalamiento de las soluciones mínimas viables que suplen las necesidades identificadas desde la estrategia de innovación tecnológica. Es de vital importancia articular los requerimientos de los procesos y de los clientes internos con el fin de que la solución implementada los dote de capacidades para responder a los diferentes retos (Rodero et al., 2015).

3.8 Auditoría tecnológica

Se sugiere que esta fase sea dinámica y tenga libertad de movimiento entre las fases que la preceden,

desplazándose desde su lugar aparentemente inmóvil hasta la misma fase inicial de diseño de la estrategia de innovación tecnológica, para garantizar la mejora continua mediante la retroalimentación, corrección y seguimiento transversal a todo el modelo. La auditoría analiza las diferentes disponibilidades, estados y carencias de orden tecnológico determinadas por las prospectivas o realidades del que hacer de la organización (Castro Perdomo et al., 2014). Si bien puede interactuar en todas las fases de modelo, está ubicada de manera estratégica después de la ejecución de proyectos, con el fin de garantizar que las soluciones implementadas cumplan con el alcance propuesto desde el diseño de la estrategia.

3.9 Apropiación tecnológica

Es una fase que se integra de manera transversal a todo el ciclo y se relaciona con el grado de asimilación de los colaboradores de la organización de las innovaciones tecnológicas. Desde la etapa de diseño de la estrategia se debe considerar el nivel de apropiación de la organización, de tal manera que se busquen mecanismos para fortalecer este aspecto en las personas y en general en la cultura de la

empresa (Fernández Morales et al., 2015).

3.10 Gestión de los recursos

Es una etapa transversal que tiene como objetivo garantizar que los recursos de toda índole se usen de manera eficiente en todo el proceso.

3.11 Protección de la tecnología y la innovación

Durante todo el ciclo es importante documentar y almacenar la información, crear estrategias para garantizar la trazabilidad de cada etapa y en los puntos en donde aplique buscar las opciones de protección de la propiedad intelectual que se adecúen al contexto y al tipo de desarrollo con el fin de obtener una ventaja competitiva y económica por la posterior explotación de la misma (González Álvarez & Sánchez González, n.d.).

4. Conclusiones

Este trabajo muestra que la gestión tecnológica es un proceso transversal en Mineros, que articula los recursos y esfuerzos para asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos que la compañía se ha propuesto. Los retos que enfrenta la empresa en términos de eficiencia operativa y sostenibilidad social y ambiental pueden abordarse con el modelo propuesto,

minimizando los riesgos y la incertidumbre en las decisiones que se toman.

Otro aporte de este trabajo a la empresa es que le permite entender la relación estrecha entre la gestión tecnológica y la innovación y de esta manera reconfigurar los procesos internos para obtener un mayor beneficio en la administración de los recursos y en la implementación de soluciones. De esta manera la innovación se convierte en el espacio para co-crear con los miembros de Mineros y con los entes externos en torno a los retos estratégicos, apoyados en las diferentes etapas de la gestión tecnológica.

El gran desafío de la compañía es fortalecer las estrategias para la apropiación de la tecnología. En este sentido, es importante trabajar en las competencias de las personas de tal manera que asuman en su trabajo las tecnologías que se implementan como herramientas para mejorar sus procesos, simplificar las actividades, apoyar en la toma de decisiones y alcanzar los objetivos, garantizando así que las soluciones sean sostenibles en el tiempo y fortaleciendo la cultura organizacional.

Referencias

- Andía Valencia, W. (2016). Enfoque metodológico para los objetivos estratégicos en la planificación del sector público. *Industrial Data*, 19(1), 28. <https://doi.org/10.15381/idata.v19i1.12534>
- Aponte, G. (2015). El Proceso de Gestión de la Innovación Tecnológica: sus etapas e indicadores relacionados. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, XXI(1), 59–90. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36442240004>
- Arango Alzate, B., Tamayo Giraldo, L., & Fadul Barbosa, A. (2012). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Universidad de Santiago de Chile, 13.
- Armentos Acosta, M. del C., & Milán Milanova, R. (2008). METODOLOGÍA PARA EL INVENTARIO TECNOLÓGICO ESTRATÉGICO. VALIDACIÓN DE SU APLICACIÓN EN EMPRESAS CUBANAS. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echavarría, 29(1), 42–47.
- Benavides, C., & Quintana, C. (2002). Un modelo para la gestión estratégica de los recursos tecnológicos. El ciclo de mejora y despliegue de matrices QFD (pp. 195–206).
- Benavides Velasco, C. A., & Quintana García, C. (2006). Inteligencia competitiva, prospectiva e innovación. *Boletín ICE Económico*, 47–64.
- Burbano Pérez, Á. (2017). Importancia de la dirección estratégica para el desarrollo empresarial Importance of strategic direction for business development Importância da direção estratégica para o desenvolvimento de negócios. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 3, 2477–8818. <https://doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.mono1.ago.19-28>
- Cárdenas Palacio, J. A. (2015). Propuesta de un sistema de gestión de prospectiva tecnológica para el fomento de la innovación en pymes desde la universidad de Medellín.
- Castro Perdomo, N., Gonzales Suarez, E., & Guzmán Martínez, F. (2014). Transferencia tecnológica, la integración ciencia, innovación tecnológica y medioambiente en la empresa. *Ingeniería Industrial*, 35(3), 277–288.
- Espinosa, J. (2018). “El prototipado como herramienta de innovación para probar productos y servicios antes de salir al mercado.”
- Fernández Morales, K., McNally Salas, L., & Vallejo Casarín, A. (2015). Apropiación tecnológica: Una visión desde los modelos y las teorías que la explican. *Perspectiva Educativa*, 54(2), 109–125. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.54-iss.2-art.331>
- Gallego, B. (2005). FUNDAMENTOS DE IA GESTION TECNOLÓGICA E INNOVACION. *Tecnológicas*, 15, 113–131. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344234271005>
- González Álvarez, N., & Sánchez González, G. (n.d.). LA PROTECCIÓN DE LAS INNOVACIONES: MECANISMOS DE APROPIACIÓN Y FACTORES DETERMINANTES. 1–16.
- Londoño Rua, J. E. (2015). Tecnología como factor de innovación en empresas colombianas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 20(70), 201–216.
- Mancera, J., & Hernández, C. (2013). MODELO INTEGRAL 5D'S, DIAGNÓSTICO EMPRESARIAL Y TECNOLÓGICO PARA EVALUAR LA PERTINENCIA Y SELECCIÓN DE UN SISTEMA ERP. 51.
- Modelo Nacional de Gestión de Tecnología e Innovación. (n.d.).
- Nuñez de Schilling, E. (2011). Gestión tecnológica en la empresa: definición de sus objetivos fundamentales. *Revista de Ciencias Sociales*, XVII, 156–166.
- Ortiz, F. (2011). La investigación en gestión de la innovación tecnológica. Visión desde una facultad de ingeniería View from a faculty of engineering. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, II(7), 73–84. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215024822006>
- Peña, E., & Peña, H. (2008). El Sistema de Gestión Tecnológica (SGT) en la organización. In I Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación.
- Robledo, J. (2010). Introducción a la Gestión Tecnológica (Segunda Ed). Universidad Nacional de Colombia. <http://www.bdigital.unal.edu.co/1869/1/33368425.2010.pdf>
- Rodero, Y., Boscán, N., & Straccia, D. (2015). Etapas en la adquisición tecnológica para el parcelamiento de tierras en el Departamento del Cesar; Colombia. *Revista Espacios*, 20. <http://www.revistaespacios.com/a15v36n17/15361721.html#adquis>
- Sobrero, F. S. (2009). Análisis de Viabilidad: La cenicienta en los Proyectos de Inversión. Asociación Argentina de Estudios En Administración Pública (AAEAP), 1–20.
- Terán, A., Dávila, G., & Castañón, R. (2019). Gestión de la tecnología e innovación: un Modelo de Redes Bayesianas. *Economía Teoría y Práctica*, 50, 63–100. <https://doi.org/10.24275/ETYP/AM/NE/502019/Teran>



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Gesta

ISSN: 2711-2233

Edición N. 26