

MEGA-TENDENCIAS EMPRESARIALES

CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

AUTORES

LEONARDO DÍAZ PERTUZ
NELSON ANDRES FIGUEROA MENDOZA
JAVIER DARIO CANABAL GUZMÁN
JOSÉ ALDEMAR MUÑOZ HERNÁNDEZ
ROBERTO FERRO ESCOBAR
LUZ KARINE JIMÉNEZ RUIZ
LUIS CARLOS RESTREPO JIMÉNEZ
FRANCISCO JAVIER BÁRCENA MERLANO

Elías Bechara Zainum
Rector Fundador
Adriana Suarez de Lacouture
Rectora
María Eugenia Torres Villamarín
Directora Académica
Horderlin Robles Vega
Director de Investigaciones
Shirley Chadid Benito Revollo
Decana Facultad Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Autores

Diego Rozo Rodríguez, Roberto Ferro Escobar, Laura Tatiana Díaz Castro, Gabriel David Díaz Castro, Roberto Ferro Escobar Ph.D, Miladys Paola Redondo Marín, José del Carmen Villalobos Tovar, María Margarita Tirado Vides, María del Mar Restrepo Villarruel, Luz Karine Jiménez Ruiz, Luis Carlos Restrepo Jiménez, Katheleen Jhoana Restrepo Londoño, Lucia Vanessa Correa Carrascal, Omar Yessid Loaisa Perez
Roberto Carlos Osorio Mass, Luis Fernando Alfonso Garzón, Ruth Dinora Medina Berrocal, Katia Inés De la Puente Jabib, Sami Gabriel Coavas Blanquicett, Licet Paola Rubio Cano, Ana María Calvo Carrillo, Celene Margarita Romero Haddad, Marlenis Esther Vargas Martínez, Francisco Bárcenas Merlano, Nelson Andrés Figueroa Mendoza, José Aldemar Muñoz Hernández, Joaquín Fernando Canabal Guzmán, Fredis Omar Moreno Garay, Piedad María Metaute Paniagua, Yolfaris Naidit Fuertes Arroyo, Mónica María Córdoba Castrillón.

Esta publicación se distribuye bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0.
Atribución – No comercial – Compartir igual



© 2024. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Cómo citar

Rozo et al. (2024). Mega Tendencias Empresariales Creatividad e innovación. Universidad Del Sinú. <https://www.unisinu.edu.co/wp-content/uploads/Libro-MEGATENDENCIAS-EMPRESARIALES-Creatividad-e-Innovacion-2024.pdf>

Catalogación en la publicación
UNIVERSIDAD DEL SINÚ
Elías Bechara Zainum
Campus Universitario Cra 1w calle 38
Barrio Juan XXIII/PBX. (4) 7840340
Diseño y Diagramación www.unisinu.edu.co
PUBLICACIONES UNISINÚ
publicaciones@unisinu.edu.co
ISBN: 978-628-7685-35-2

Nota Legal

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no comprometen el de la Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainum, como tampoco a las demás entidades que apoyaron su elaboración.

Libro resultado de investigaciones.

Índice General

CAPITULO I

APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROYECTOS DE EXTENSIÓN EN UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA	17
1.1 Introducción	18
1.2 Extensión Universitaria. Origen y Evolución del Concepto	19
1.3 Extension Universitaria en el Contexto de Colombia	21
1.4 Modelos de Extensión Universitaria	22
1.4.1 Altruista	22
1.4.2 Divulgativo.	22
1.4.3 Concientizador	23
1.4.4 Vinculatorio Empresarial.....	23
1.4.5 Modelo Tradicional.....	23
1.4.6 Modelo Economicista.....	24
1.4.7 Modelo de Desarrollo Integral.....	24
1.5 Factores Críticos de Éxito en Proyectos de Extensión Universitaria	24
1.6 Elementos del Modelo de Programación Lineal para la Optimización de los Proyectos de Extensión	29
1.6.1 Fundamentos de Programación Lineal	29
1.6.2 Definición	29
1.6.3 Características de la Programación Lineal	29
1.6.4 Objetivos de la Programación Lineal	30
1.6.5 Problema General de la Programación Lineal	30
1.6.6 Supuestos básicos de la Programación Lineal	30
1.6.7 Elementos que Componen el Modelo de Programación Lineal.....	32
1.6.7.1 Función Objetivo.	32
1.6.7.2 Variables del problema.	32
1.6.7.3 Coeficientes de la Función Objetivo.....	32
1.6.7.4 Restricciones.....	33
1.6.8 Metodología para el Planteamiento del Modelo de Programación Lineal	34
1.7 Estructura del Modelo de Programación Lineal Propuesto.....	34
1.7.1 Definición de las Variables de Decisión	34

1.7.2	Construcción de la Función Objetivo.....	36
1.7.3	Determinación de las Restricciones Asociadas al Modelo	37
1.8	Resultados	38
1.8.1	Variables de Decisión.....	39
1.8.2	Función Objetivo.....	39
1.8.3	Restricciones del Modelo	39
1.8.3.1	Restricciones de tiempo	40
1.8.3.2	Restricciones relacionadas con la red del proyecto	40
1.8.3.3	Restricciones de finalización del proyecto.....	40
1.9	Caso de Estudio.....	41
1.9.1	Variables de Decisión.....	44
1.9.2	Función Objetivo.....	44
1.9.3	Restricciones del Modelo	44
1.10	Resultados del Caso	45
1.11	Conclusiones	46
1.12	Referencias.....	46

CAPITULO II

APLICACIÓN DE MODELO CON ENFOQUE INTEGRAL DE IMPLEMENTACIÓN DE MARCOS DE REFERENCIA PARA LA MEJORA DE PROCESOS EN UNA RED DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN UNIVERSITARIA		51
2.1	Resumen.....	52
2.2	Introducción	54
2.3	Desarrollo	55
2.4	Acercamiento y Diagnóstico Inicial.....	55
2.4.1	Caracterización.....	56
2.4.2	RITA-UD tiene como objetivos:.....	56
2.4.3	Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada.....	57
2.4.4	Levantamiento general del estado inicial de la organización	58

2.5	Investigación General y Detallada de Metodologías, Herramientas, Marcos de Referencia y Estrategias	59
2.5.1	Arquitectura Empresarial.....	60
2.5.2	Medición de la Arquitectura Empresarial.....	61
2.5.3	Metodologías Ágiles.....	62
2.5.4	Marco de referencia internacional ITIL- Biblioteca de infraestructura de tecnologías de la información 63	
2.5.5	Diseño y definición de estrategias y herramientas	64
2.6	Marco de Referencia Internacional ITIL- Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información	68
2.6.1	Metodología Ágil Scrumban.....	70
2.6.2	Integración y diseño del modelo holístico de mejora continua basado en la implementación de marcos de referencia, caracterización, modelado y simulación en RITA-UD.	71
2.6.2.1	Modelo Holístico	76
2.7	Conclusiones y Recomendaciones	80
2.8	Referencias Bibliográficas	81

CAPITULO III

ANSIEDAD, DEPRESIÓN Y FUNCIONALIDAD FAMILIAR EN UNIVERSITARIOS DE DEPARTAMENTO DEL CESAR.....		93
3.1	Resumen	94
3.1	Introducción	96
3.2	Metodología	99
3.2.1	Tipo de Estudio	99
3.2.2	Población	99
3.2.3	Instrumentos.....	99
3.2.4	Procedimiento	100
3.2.5	Consideraciones Éticas	101
3.3	Resultados	101
3.4	Discusión.....	105

3.5	Conclusiones	107
3.6	Referencias Bibliográficas	108

CAPITULO IV

PERSPECTIVAS JURÍDICAS SOBRE LA RESPONSABILIDAD Y EL DOLO PENAL DE EMPRESAS: UN ESTUDIO DE LA JURISPRUDENCIA EN COLOMBIA 113

4.1	Resumen	114
4.2	Introducción	115
4.3	Metodología	116
4.4	Normas Internacionales Relevantes	118
4.4.1	Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción (UNCAC)	118
4.4.2	Desarrollo de la Responsabilidad Penal de Personas Jurídicas en Europa.....	119
4.4.3	La Jurisprudencia de la Corte Internacional de Justicia	119
4.4.4	La Literatura Académica y el Debate Jurídico	120
4.4.5	Medidas suplementarias vinculadas a la responsabilidad penal de las personas jurídicas: análisis del entorno legal y perspectivas.	123
4.5.6	Jurisprudencia Constitucional sobre Responsabilidad Penal de Personas Jurídicas: Análisis y Perspectivas	127
4.5	Conclusiones y Recomendaciones	131
4.5.1	Modelo de Responsabilidad Estricta:	131
4.5.2	Modelo de Responsabilidad Subjetiva:	131
4.5.3	Modelo Mixto:	132
4.5.4	A continuación, se ofrecen algunas reflexiones acerca de la responsabilidad penal de las personas jurídicas:	132
4.6	Referencias	133

CAPITULO V

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS MIPYMES EN EL DEPARTAMENTO CÓRDOBA: BARRERAS Y FACILITADORES, CLAVES PARA LA ESTRATEGIA EN UN ENTORNO DIGITAL 137

5.1	Descripción y Formulación del Problema.....	138
5.2	Justificación.....	140
5.3	Objetivos	141
5.3.1	Objetivo General	141
5.3.2	Objetivos Específicos	141
5.4	Estado del Arte	141
5.5	Metodología de Investigación	147
5.5.1	Recopilación de Información.....	147
5.5.2	Estructura de la muestra	148
5.5.3	Selección de las variables y diseño del cuestionario.....	148
5.6	Resultados y Discusiones	151
5.6.1	Resultados.....	151
5.6.1.1	Caracterización de la muestra.....	151
5.6.2	Caracterización de la transformación digital y digitalización	152
5.6.2.1	Tecnologías de la información	153
5.6.2.2	Estrategias de digitalización.....	155
5.6.2.3	Barreras y obstáculos de la transformación digital.....	157
5.7	Discusión.....	160
5.8	Conclusiones	163
5.9	Bibliografía.....	165

CAPITULO VI

TENDENCIAS POR EL USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA SEDE MONTERÍA 172

6.1	Resumen.....	173
6.2	Descripción del problema.....	175
6.3	Planteamiento del Problema de Investigación	178
6.4	Marco Teórico	178

6.4.1	Estado del arte.....	178
6.5	Bases Teóricas.....	180
6.5.1	Marco Conceptual	180
6.6	Justificación.....	182
6.7	Objetivos	184
6.7.1	Objetivo General	184
6.7.2	Objetivos Específicos	184
6.8	Metodología	184
6.9	Fases del Estudio.....	185
6.9.1	Fase 1:.....	185
6.9.2	Fase 2:.....	185
6.9.3	Fase 3:.....	186
6.9.4	Fase 4:.....	186
6.10	Resultados Esperados.....	186
6.11	Impactos Potenciales.....	187
6.12	Referencias	187

CAPITULO VII

DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA FOMENTAR LA CREATIVIDAD EN LOS GRUPOS GENERACIONALES DE LOS EMPLEADOS DE LA UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA CAMPUS MONTERÍA..... 189

7.1	Resumen.....	190
7.2	Descripción del Problema	191
7.3	Marco Teórico.....	194
7.3.1	Estado del Arte.....	194
7.4	Bases Teóricas.....	198
7.4.6	Marco Conceptual	198
7.4.6.1	Creatividad.	198
7.4.6.2	Bloqueos de Creatividad.	198

7.4.6.3	Grupos Generacionales.....	199
7.4.6.4	Estrategias.....	199
7.4.6.5	Organización.....	200
7.5	Justificación.....	200
7.6	Objetivos	202
7.6.3	Objetivo general.....	202
7.7	Metodología	203
7.8	Resultados Esperados.....	204
7.9	Impactos Potenciales.....	204
7.10	Referencias.....	205

CAPITULO VIII

INNOVACIÓN Y ADAPTACIÓN: MEGA TENDENCIAS EMPRESARIALES Y SU IMPACTO EN LAS PYMES DE MONTERÍA, CÓRDOBA 209

8.1	Cambio Organizacional.....	210
8.1.1	Estrategias para Gestionar el Cambio Organizacional de Manera Efectiva en las PYMES, Considerando el Contexto Local.....	211
8.2	Teoría Situacional	212
8.2.1	Aplicación en la Gestión Empresarial:	212
8.2.2	Importancia en la Gestión Empresarial:	214
8.2.3	Análisis de cómo las mega tendencias empresariales influyen en la dinámica situacional de las PYMES en Montería, Córdoba.....	215
8.3	Habilidad Organizacional y Gerencia Estratégica	216
8.3.1	Exploración de la importancia de las habilidades organizacionales y la gerencia estratégica en las PYMES.....	219
8.3.2	Identificación de las competencias clave requeridas para enfrentar los desafíos derivados de las mega tendencias empresariales en Montería, Córdoba.	222
8.4	Estrategias para desarrollar y fortalecer habilidades organizacionales y competencias gerenciales en el contexto específico de las PYMES locales.....	224
8.4.1	Desarrollo de Habilidades Organizacionales:	224

8.4.1.1	Implementación de Programas de Formación y Desarrollo:	224
8.4.1.2	Fomento de una Cultura de Aprendizaje:.....	224
8.4.1.3	Asignación de Responsabilidades y Proyectos Desafiantes:.....	225
8.4.2	Fortalecimiento de Competencias Gerenciales	225
8.4.2.1	Fomentar un liderazgo participativo:	225
8.4.2.2	Establecer metas claras y medibles:.....	226
8.4.2.3	Promover la comunicación abierta y la retroalimentación:.....	226
8.4.3	Aplicación de Estrategias de Aprendizaje Activo:.....	227
8.4.3.1	Establecimiento de Grupos de Aprendizaje	227
8.4.3.2	Promoción del Pensamiento Sistémico	227
8.4.3.3	Fomento de la Innovación y la Experimentación:	228
8.5	Bibliografía.....	229

CAPITULO IX

LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN COLOMBIA REVISION DE LITERATURA.....		231
9.1	Resumen	232
9.2	Introducción	233
9.2.1	Mediana Empresa:	233
9.2.2	Microempresa:	234
9.3	Generalidades	235
9.3.1	Contexto de las PYMES en Colombia	237
9.3.2	Crecimiento de las PYMES en Colombia	238
9.3.3	Elementos de Competitividad en Colombia	239
9.3.4	La Gestion en Seguridad y Salud en el Trabajo en PYMES Colombia	239
9.4	Análisis General	242
9.5	Conclusiones	245
9.6	Bibliografía.....	247

CAPITULO X

LA DINAMIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA APOYADA EN TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS. UN CAMBIO DE PARADIGMA EN EL DOCENTE DE CARA A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	252
10.1 Introducción	253
10.2 Retos Pedagógicos Actuales y Futuros que Aportan a la Transformación de la Educación Universitaria.	254
10.3 El Docente y el Discente en Relación con los Retos de la Educación en Prospectiva	255
10.3.1 Innovación Disruptiva	255
10.3.2 Prospectiva Educativa	256
10.4 Metodología del estudio y Nuevos Paradigmas en la Educación en la Era de la Transformación Digital	257
10.4.1 Transformación Digital	258
10.4.2 Inteligencia Artificial	258
10.4.3 Internet de las Cosas (IoT)	259
10.5 Analítica de Datos y Algoritmos de Aprendizaje Automatizado	260
10.5.1 Cloud Computing	261
10.5.2 Grandes Volúmenes de Datos (Big Data)	261
10.5.3 Realidad Aumentada	262
10.5.4 Gamificación Digital	262
10.5.5 Demanda del Sector Productivo	262
10.6 Algunas Tecnologías Disruptivas Aplicadas a la Educación	263
10.6.1 Algunos de los Desafíos con los que se Debe Enfrentar las Instituciones de Educación Superior en Cuanto la Implementación de Tecnologías Disruptivas:	265
10.7 Conclusiones	266
10.8 Referencias Bibliográficas	269

Índice de Tablas

Tabla 1.	Factores críticos de éxito en la Gestión de Proyectos	28
Tabla 2.	Datos iniciales del proyecto.....	41
Tabla 3.	Duración y Costo Normal y Límite	43
Tabla 4.	Pendiente Costo-Tiempo de cada actividad.....	43
Tabla 5.	Solución del modelo	45
Tabla 6.	Tabla comparativa de marcos de referencia. Tomado de Piedrahita Bolívar, M., 2011.....	61
Tabla 7.	Tabla comparativa scrum, kanaban y scrumban. (Adaptación de (Albarqi & Qureshi, 2018; Anderson, 2010; Arbeláez, Medina & Chaves, 2011; Brezočnik & Majer, 2016; Fuior, 2019; García, 2020; Gonçalves, 2018; Morales, 2020; Schwaber & Sutherland, 2020; Subra, 2020).....	62
Tabla 8.	Adaptación de tabla comparativa entre marcos de referencia (Torres González, O. R., 2022).....	70
Tabla 9.	Tabla 1. Estudiantes participantes por programa académico.	101
Tabla 10.	Prueba de normalidad	104
Tabla 11.	Correlaciones entre las variables de estudio	105
Tabla 12.	Tamaño de MiPymes	148
Tabla 13.	Escala Likert	152
Tabla 14.	Variables TICs.....	153

Tabla 15. Variables Estrategias	155
Tabla 16. Variables Barreras y obstáculos	157
Tabla 17. Dinámica empresarial en Colombia	239

Índice de Gráficas

Grafica 1. Diagrama de red.....	42
Grafica 2. Distribución de depresión en estudiantes	103
Grafica 3. Distribución de funcionalidad en estudiantes	103
Grafica 4. Distribución de ansiedad en estudiantes	104
Grafica 5. Tamaño de las MiPymes encuestadas	151
Grafica 6. Tecnologías de la Información	154
Grafica 7. Estrategias de digitalización	156
Grafica 8. Barreras y obstáculos Transformación Digital	158
Grafica 9. Dimensiones de las habilidades organizacionales.....	217

Índice de Figuras

Figura 1. Niveles de madurez CMMI.	65
Figura 2. Procesos del gobierno de TI Empresarial (ISACA, 2012)	67
Figura 3. Áreas de conocimiento y procesos según PMBOK.....	68
Figura 4. Ilustración 6. Áreas de conocimiento y procesos según PMBOK(continuación)	68
Figura 5. 7 principios guía ITIL.....	69
Figura 6. Integración de marcos de referencia a procesos en RITA-UD	72
Figura 7. Ilustración de orden de abordaje en profundidad en el modelo.....	73
Figura 8. Ilustración 11. Escala de nivel de madurez.	74
Figura 9. Ilustración 12. Principios y enfoque COBIT	75
Figura 10. Procesos y funciones ITIL	76
Figura 11. Entregables de Modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD.....	79
Figura 12. Vehículo arroja desechos Río Sinú.....	118
Figura 13. Proyecto de Ley 1888	126
Figura 14. Aplicación en la Gestión Empresarial según Hersey, Paul, & Blanchard, Kenneth H. (1982).....	213
Figura 15. Aplicación en la Gestión Empresarial según Hersey, Paul, & Blanchard, Kenneth H. (1982).....	214

Figura 16. Habilidades Gerenciales según Katz, Stephen P. Robbins y David A. De Cenzo

(2019)..... 219



CAPÍTULO I

APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROYECTOS DE EXTENSIÓN EN UNA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA



Autores:

Diego Rozo Rodríguez

Roberto Ferro Escobar



1.1 Introducción

En una sociedad moderna como la predominante actualmente, los desarrollos tecnológicos y la producción de conocimiento crecen de manera exponencial. La universidad como institución que lidera estos procesos a través de sus funciones sustantivas de docencia e investigación debe actuar como agente regulador del proceso. Pero ese conocimiento debe cumplir una función social en favor de los grupos sociales necesitados del mismo, que solo se lleva a la realidad a través de la democratización del conocimiento, el cual se materializa a través de la tercera función sustantiva de la universidad, denominada extensión universitaria.

La extensión universitaria tiene una gran cantidad de matices, dentro de los cuales se encuentra la ejecución de proyectos de diversa índole, los cuales son estructurados teniendo en cuenta el modelo o los modelos de extensión que se alinean directamente con el PEI de la universidad.

Cada proyecto de extensión tiene unas características únicas, pero sus resultados solo pueden ser clasificados como éxito o fracaso. En este capítulo se presentan los resultados de investigación asociados a la aplicación de la Programación Lineal en la optimización de proyectos extensión universitaria, con el objetivo de alcanzar las metas que se plantearon en la planificación y ejecución del proyecto.

El texto se estructura en varios apartados. En primer lugar, se realiza una revisión del concepto de extensión universitaria, identificando el origen del mismo para terminar con la identificación de los distintos modelos asociados. En segundo lugar, se realiza una revisión teórica sobre los factores críticos a considerar en el éxito de los proyectos. En tercer lugar, se explican los fundamentos asociados a la Programación Lineal como la herramienta de optimización seleccionada y se propone la estructura que debe tener el modelo de Programación Lineal que

optimice los proyectos de extensión seleccionados. En quinto y último lugar se presenta como resultado el modelo propuesto con un mayor grado de detalle, justificando su estructura.

1.2 Extensión Universitaria. Origen y Evolución del Concepto

El concepto de extensión universitaria es relativamente nuevo en nuestro contexto, pero a nivel internacional se viene utilizando hace algunos siglos. Según Palacios (1908), el término Extensión Universitaria (University Extension) nace en las universidades de Inglaterra sobre el año de 1800, donde se utiliza para designar al movimiento educativo de carácter popular que propende por la extensión de la enseñanza científica fuera de los límites de la universidad para aquellas personas que trabajan y no pueden acceder a la educación universitaria.

En 1871, la Universidad de Cambridge lleva a cabo un conjunto de actividades que tienen como objetivo extender la enseñanza universitaria a otros sectores de la población, creando el periódico Universal Extension Journal.

La universidad moderna como concepto nace alrededor de 1810, como resultado de la fundación de la Universidad de Berlín, que fundamentó su modelo de enseñanza no solamente en el conocimiento aceptado, sino que además lo complementó con el interés en la demostración del origen de tales conocimientos, dando origen a las funciones sustantivas de docencia e investigación (Morales, Mira & Arias, 2010). En la actualidad se ha identificado una tercera función sustantiva del quehacer universitario, la cual se ha denominado como extensión universitaria, cuya función radica en facilitar que el flujo continuo de los conocimientos desarrollados en la docencia e investigación sea compartido con la sociedad.

Díaz & Herrera (2004) consideran que el nacimiento de la extensión universitaria se presenta en la Universidad de Cambridge, en el año de 1872, donde se llevan a cabo un conjunto

de actividades que tienen como objetivo extender la enseñanza universitaria a otros sectores de la población, creando el periódico Universal Extension Journal. Para 1876, es creada la Sociedad de Extensión Universitaria, la cual conforman la Universidad de Londres, Oxford y Cambridge, donde se realizan intercambios estudiantiles universitarios.

Para el año de 1886 la corriente extensionista se expandió en otras esferas del mundo. Las primeras en replicar las experiencias de la extensión universitaria fueron las universidades americanas, en donde se implementaron procesos de extensión a través de conferencias y cursos gratuitos impartidos en las fábricas en el horario nocturno. En 1890 se creó la American Society for Extension of University. En Alemania las universidades de Leipzig, Berlín, Hamburgo y Munich llevaron cursos de capacitación a centros industriales

En el contexto de Latinoamérica, Tünnermann (2000) identifica el origen del concepto de extensión universitaria en 1918, puntualmente con el surgimiento del Movimiento o la Reforma de Córdoba. En ese momento la clase media realizó movimientos y protestas con la finalidad de obtener acceso a la universidad, controlada en su totalidad por la oligarquía y la iglesia. Las clases populares aspiraban a un ascenso político y social a través del acceso a la universidad. Es así como la Reforma plantea un conjunto de planteamientos políticos y sociales, dentro de los cuales se encuentra el fortalecimiento de la función social de la universidad.

“De esta suerte, el movimiento agregó al tríptico misional clásico de la Universidad un nuevo y prometedor cometido, capaz de vincularla más estrechamente con la sociedad y sus problemas, de volcarla hacia su pueblo, haciendo a éste partícipe de su mensaje y transformándose en su conciencia cívica y social”. Acorde con esta aspiración, la Reforma incorporó la extensión universitaria y la difusión cultural entre las tareas normales de la Universidad latinoamericana y propugnó por

hacer de ella el centro por excelencia para el estudio científico y objetivo de los grandes problemas nacionales“. (Tünnermann, 2000, p. 269).

1.3 Extension Universitaria en el Contexto de Colombia

En el 2007, la Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN) a través de la Red Nacional de Extensión Universitaria, genera un primer documento de trabajo conjunto sobre la construcción de políticas de extensión, identificando como antecedente principal la preocupación latente de las universidades colombianas en participar en el desarrollo social del país.

En cuanto a las experiencias particulares de las universidades colombianas en función de la extensión universitaria se encuentran algunas experiencias interesantes. En la Universidad Distrital, la extensión universitaria es desarrollada a través del Instituto de Extensión y Educación No Formal (IDEXUD). La universidad propone su estatuto propone un estatuto orgánico que condensa el conjunto de actividades de extensión que son realizados de manera dispersa. Identifican como el objetivo misional de la extensión universitaria es la proyección en los contextos territoriales, para dar cumplimiento a las labores de proyección social, junto con la alimentación de sus procesos de docencia e investigación.

La Universidad Nacional de Colombia sostiene que la extensión universitaria que desarrolla es una interacción que plantea privilegios y reciprocidad entre el conocimiento que es generado en la academia y los saberes y necesidades de la sociedad y sus diversas organizaciones. Construye el objeto misional de la extensión universitaria en función de la aplicación, intercambio e integración de los diversos tipos de conocimiento que son generados al interior de la universidad.

1.4 Modelos de Extensión Universitaria

Un modelo de extensión universitaria se puede definir como la manera característica y distintiva en que una institución de enseñanza superior, asumiendo su función social, comparte su cultura y conocimientos con personas, grupos o comunidades marginados o vulnerables” (Serna, 2007, p. 2).

En el mismo trabajo de investigación, el autor afirma que los fundamentos, actividades y finalidades de la educación han tenido un cambio significativo a lo largo del tiempo, lo cual tiene como resultado la identificación de cuatro diversos modelos de extensión universitaria. Los modelos de extensión son:

1.4.1 Altruista

Corresponde al modelo que impero durante las primeras décadas del siglo XX y que concibe la extensión universitaria como el conjunto de acciones desinteresadas de los estudiantes universitarios en pro de las poblaciones desfavorecidas. Como resultado de este modelo se obtienen las brigadas de salud, las pasantías sociales, los consultorios jurídicos y las capacitaciones a poblaciones necesitadas.

1.4.2 Divulgativo.

Este modelo de extensión tiene por objeto definir los lineamientos mediante los cuales se puede llevar a la sociedad los adelantos técnicos, tecnológicos y las expresiones culturales desarrolladas al interior de la universidad. El autor crítico este modelo porque considera que la universidad se proclama de manera autocrática que no contempla las verdaderas necesidades d las poblaciones vulnerables, al poner por encima sus necesidades particulares de reconocimiento social como resultado de la divulgación de las actividades desarrolladas a su interior.

1.4.3 Concientizador

Este modelo de extensión tiene por objetivo el generar procesos de concientización en la sociedad, el desarrollo del pensamiento crítico y la acción eficaz y transformadora, que genera un interés social por participar en el activismo político, la construcción de grupos de interés que cuestionan los estamentos sociales tradicionales.

1.4.4 Vinculatorio Empresarial

En este modelo de extensión se tiene un enfoque hacia la satisfacción de las necesidades particulares de la empresas. Este modelo se fortalece a mediados de los años 80 y tuvo sus orígenes principalmente en las universidades americanas, en donde las universidades empezaron a recibir beneficios económicos por los servicios desarrollados. Este modelo se materializa en actividades como la consultoría, financiación de investigaciones de desarrollo

tecnológico, creación de posgrados adecuados a las necesidades empresariales, programas de educación continua, etc. El autor crítica fuertemente este modelo ya que considera que le agrega un tinte mercantilista a la universidad y desdibuja por completo el concepto de extensión universitaria que fue planteado en el origen del mismo.

En el mismo sentido, González & González (2003, 2006) realizan un análisis de las tendencias en la extensión a nivel internacional, para dar a conocer los referentes teóricos metodológicos que identifican en cuanto a la extensión universitaria. Producto de esta revisión proponen tres modelos de extensión universitaria los cuales son presentados a continuación:

1.4.5 Modelo Tradicional

En este modelo de extensión la universidad se define como una generadora de conocimiento y saberes y se establecen interacciones que permiten compartir el conocimiento institucional con aquellos que lo necesitan. Este modelo tiene correspondencia con la idea original bajo la cual nació la extensión universitaria.

1.4.6 Modelo Economicista

En este modelo de extensión la universidad es percibida como una empresa similar a las que interactúan en la economía. La universidad adquiere un rol de sustento científico y la producción de conocimiento se estructura en función de la rentabilidad financiera.

1.4.7 Modelo de Desarrollo Integral

En este modelo de extensión la universidad tiene un rol fundamental en la democratización del conocimiento y asume la responsabilidad social de su divulgación con la finalidad de cumplir con la función social del mejoramiento en la calidad de vida de la sociedad.

1.5 Factores Críticos de Éxito en Proyectos de Extensión Universitaria

Como se mencionó anteriormente, existen diversos modelos o enfoques que pueden ser apropiados por las universidades para llevar a cabo su función sustantiva de extensión universitaria. Cada institución puede apropiarse uno o varios modelos de acuerdo a factores diferenciadores propios como lo son su Proyecto Educativo Institucional (PEI) y su filosofía misional, pero existe un elemento común en las actividades de extensión universitaria de todas las instituciones y este corresponde al proyecto como herramienta de ejecución de las actividades propuestas.

El proyecto como una unidad o herramienta de ejecución debe ser el objeto de estudio en cualquier investigación que tenga por objetivo mejorar los indicadores de desempeño de la extensión universitaria. En la medida que se identifiquen claramente aquellos factores críticos de éxito asociados a la formulación y ejecución de proyectos, los resultados esperados e indicadores de gestión a nivel proyecto tendrán una mejora, que se refleja en un incremento en las cifras de gestión de la extensión universitaria debido a la sumatoria de las mejoras individuales por proyecto.

Sin importar la naturaleza o el enfoque de los proyectos a desarrollar en extensión universitaria, se debe aclarar que existe una estructura común para todo proyecto, donde se tiene un conjunto de factores materiales, financieros, tecnológicos, etc., que son necesarios para su ejecución y que el elemento diferenciador se encuentra en la metodología utilizada para cuantificarlos, actividad desarrollada por la dirección del proyecto y los stakeholders involucrados, en el proceso de planificación del proyecto. En la fase de planificación del proyecto se deben tener en cuenta factores como el costo, el tiempo, las características técnicas del proyecto, el alcance y la satisfacción del cliente (Thi y Swierczek, 2010). Estos elementos son fundamentales para la elaboración de cronogramas de ejecución y estrategias de control que permitan el alcance de los objetivos del proyecto y por ende, su éxito (Ramos-Soto et al., 2020).

Los factores críticos a considerar en éxito de un proyecto presentan un alto grado de complejidad, teniendo en cuenta que se consideran factores como la motivación del talento humano involucrado en la ejecución, el cronograma y presupuesto proyectados, la adopción de la tecnología a utilizar, indicadores de desempeño y toda la estructura operativa desarrollada en función de los stakeholders del proyecto (Radujković y Sjekavica, 2017), permitiendo así el cumplimiento de los objetivos trazados para el proyecto, en concordancia con el tiempo, costo y calidad que fueron establecidos para la ejecución del proyecto (Vega et al., 2020).

Cabe resaltar que los factores mencionados anteriormente no son los únicos que están relacionados con el éxito del proyecto. Factores adicionales como la dirección del proyecto, el talento humano que ejecuta el proyecto y la estructura operativa del proyecto también deben considerarse como factores clave en el logro de los objetivos planteados (Pollack y

Algeo, 2016). La dirección del proyecto y la toma de decisiones estratégicas que realice son factores determinantes del éxito en la planeación y ejecución de cualquier proyecto (Sánchez, Sánchez y Escribá, 2010).

En este orden de ideas se puede visualizar que existe una gran cantidad de factores a considerar en la planeación y ejecución de los proyectos que son determinantes de su éxito. La dirección del proyecto debe tener la capacidad de articular los procedimientos, factores humanos, factores externos y toma de decisiones si se espera el alcance de los objetivos planteados (Alias et al., 2014; Cervantes et al., 2020). Según Armenia et al. (2019), la filosofía corporativa, las políticas establecidas, la asignación de recursos, la interacción de los stakeholders, el aprendizaje organizacional entre otras consideraciones son metodologías gerenciales que permiten optimizar factores claves para el éxito de los proyectos en términos de la combinación óptima de tiempo, costo y desempeño de la calidad.

Según Melendez et al. (2018), el éxito de un proyecto está determinado por una complejidad de las dimensiones que interactúan en el desarrollo de las actividades contempladas en la fase de planificación y se enfoca en la visión integral de la dirección del proyecto. Otros hallazgos presentados por Varajão (2016), establecen que el éxito del proyecto se fundamenta en la coordinación diseñada por la dirección del proyecto en cuanto a tres factores clave a considerar como el alcance, tiempo y costo. Según la propuesta de San Cristóbal et al. (2018), la perspectiva de la dirección del proyecto influye directamente en la planificación establecida asociada a factores clave del proyecto como lo son la selección de criterios relacionados con el tiempo, costos, calidad, tecnología e interacción del talento humano

Otros resultados presentados por Bjorvatn y Wald (2018), identifican a la flexibilidad asociada a la planificación y ejecución del proyecto como factor a considerar, teniendo en cuenta

que se evidencia una alta correlación entre el éxito del proyecto y la flexibilidad del mismo. La capacidad de adaptación al cambio del proyecto es un factor clave de éxito según los resultados del estudio presentado por estos autores.

En otros estudios se propone como factor de éxito la concepción sistémica que apropia el proyecto en su planificación y ejecución. Según Stretton (2016), los componentes de un proyecto deben ser integrados desde un concepto sistémico. Desde esta perspectiva, ningún proceso puede ser considerado como independiente, ya que este interactúa con procesos anteriores y posteriores a su ejecución.

Otros estudios identifican los canales de comunicación como un factor clave en el éxito de un proyecto. Establecen que con los niveles de complejidad que actualmente poseen los proyectos es necesario que se diseñen sistemas de interacción organizacional acordes con esta complejidad, sustentados por canales de comunicación lo suficientemente efectivos para involucrar a todos los stakeholders del proyecto en las fases de planificación, ejecución y control de las actividades asociadas al proyecto (Ismail, Yusuwan y Baharuddin, 2012). De igual manera, en las investigación desarrollada por Wu et al. (2017), se determina que la construcción de un entorno de comunicación al interior del proyecto influye positivamente en la ejecución y el éxito del proyecto

Otros resultados presentados por la investigación realizada por Gunduz y Yahya (2018), la cual tenía por objetivo la identificación de factores tanto de éxito como fracaso en proyectos de construcción obtuvo como resultado que los factores de éxito de un proyecto más importantes están asociados a la capacidad técnica de la organización, el alcance planteado por el proyecto y la construcción de un cronograma acorde con la secuenciación de las actividades a desarrollar en el proyecto. En otra investigación con el mismo enfoque, se identifica que factores como la

complejidad del cronograma, el alcance del proyecto y la relación tiempo/costo de cada actividad son factores que pueden comprometer el éxito del proyecto (Mirza y Ehsan, 2017)

En este punto de la revisión teórica se puede evidenciar claramente que existe un numero muy alto de factores de éxito de un proyecto a considerar con sus respectivas combinaciones. Teniendo en cuenta que el objetivo de la investigación es aplicar la Programación Lineal para la optimización de los proyectos de extensión universitaria es importante acotar que se deben considerar variables o factores de carácter cuantitativo para que se pueda desarrollar un proceso de optimización con esta técnica. Para tal fin, se decidió buscar otro referente teórico que tuviera un enfoque de carácter cuantitativo en su concepción para que se ajustará al objetivo de la investigación.

El estudio desarrollado por Melendez y El Salous (2021), se tiene como objetivo el identificar factores críticos de éxito en la gestión de proyectos empresariales a través de una revisión teórica exhaustiva de la temática e identificando que factores de éxito son recurrentes en los resultados de investigación analizados. En la tabla 1 se puede visualizar el resultado de los factores de éxito identificados.

Tabla 1. Factores críticos de éxito en la Gestión de Proyectos

Sub categoría	Impacto en la gestión del proyecto	Categoría Organizacional
Tiempo	Esta subcategoría fue valorada desde el punto de vista de la gestión en el control de los tiempos. Los resultados evidencian la importancia de los representantes del tiempo los cuales han de tener holguras en la planificación. La eficiencia en el control se optimiza con el apoyo del cronograma de actividades planificadas en la representación con la ejecución eficiente de las estrategias.	Procesos Organizacionales en la eficiencia de los procesos.
Calidad	La subcategoría calidad se argumentó por los autores, como un factor crítico en la gestión de proyectos para la propensión del auspicio, por lo tanto, su reconocimiento generalizado reside en la mejora continua en el nivel actual de la organización, lo que significa que en una dirección vital es el alcance eficiente de los objetivos planificados que asegura la sostenibilidad en los procesos, considerando los aspectos sociales, económicos y ambientales.	Procesos Organizacionales y participación de los stakeholders.
Costo	Esta subcategoría fue recurrente y se relaciona hacia la evaluación y control de presupuestos y de los recursos de forma congruente con la gestión estratégica de las operaciones de la organización. La evaluación de la sostenibilidad financiera y el apoyo a la calidad de los procesos como procesos para alcanzar altos desempeños en la gestión del proyecto.	Enfoque crítico. Control financiero.
Capacidad gerencial	La manifestación directa del gerente, se manifiesta en su hacer técnico profesional. El desempeño gerencial se genera en la aplicación de métodos y técnicas innovadoras, basadas en valores de influencia gerencial para el beneficio de las partes interesadas. Los líderes en la gestión de los proyectos se focalizan en la calidad y sostenibilidad de entre los cuales incluyen de manera crítica en el éxito de los proyectos, en un marco de participación y desarrollo de proyectos sostenibles con el ambiente, y la rentabilidad de la organización. Adicionalmente se evidencia la focalización en el control de recursos, capacidad para el apoyo, participación del personal en la toma de decisiones dentro de la aplicación de la gestión estratégica.	Procesos Organizacionales y gestión del talento humano.

Fuente: Melendez y El Salou, 2021

Como se evidencia en la Tabla 1, los resultados de la investigación realizada por los autores permite identificar cuatro subcategorías que son recurrentes en la totalidad de resultados de investigación que fueron analizados por los autores en su investigación, como son el tiempo, la calidad, el costo y la capacidad gerencial. Para efectos de la presente investigación se adopta esta postura conceptual para continuar con su desarrollo.

1.6 Elementos del Modelo de Programación Lineal para la Optimización de los Proyectos de Extensión

1.6.1 Fundamentos de Programación Lineal

Para identificar los elementos del modelo es fundamental conocer la herramienta que será utilizada para la construcción del modelo. En concordancia con el objetivo de la investigación, se desarrollaran los conceptos teóricos básicos sobre la Programación Lineal que es la herramienta seleccionada para esta investigación.

1.6.2 Definición

La Programación Lineal como herramienta de optimización hace referencia a un conjunto de técnicas matemáticas que son aplicadas para la asignación óptima de recursos limitados a distintas demandas que compiten por ellas (Chase et al., 2009).

Para otros autores, la programación lineal es una técnica de optimización que busca maximizar o minimizar una función lineal, llamada función objetivo, sujeta a restricciones que también son de carácter lineal (Álvarez, 2005).

1.6.3 Características de la Programación Lineal

Según Rodríguez y Aldana (2012), la Programación Lineal tiene un alto impacto a nivel organizacional, debido a su gran aplicabilidad en la solución de una gran variedad de problemas organizacionales. Las dos características fundamentales de esta herramienta son:

- Se debe establecer claramente un criterio de decisión
- Las relaciones de las variables deben ser de tipo lineal.

1.6.4 Objetivos de la Programación Lineal

Según Puente y Gavilánez (2018), se pueden identificar como objetivos de la Programación Lineal los siguientes:

- Encontrar soluciones a través de métodos matemáticos con el uso de sistemas lineales a problemas de carácter económico- técnico representados por la limitación de recursos.
- Resolver casos de combinación óptima de mezclas de producción, disposición interna de procesos, maximización de beneficios, minimización de costos y/o tiempos, localización, asignación de recursos, , transporte, entre otros.

1.6.5 Problema General de la Programación Lineal

Fundamentalmente los problemas que son solucionados a partir de Programación Lineal son generados por la necesidad de distribuir los recursos limitados de los que se dispone, obteniendo el mejor resultado posible en función de la necesidad identificada. Los recursos, al ser limitados, pueden ser distribuidos don diversas configuraciones, como tantas combinaciones matemáticas sean posibles vinculadas a un mismo objetivo.

1.6.6 Supuestos básicos de la Programación Lineal

La obtención de una solución óptima que se obtiene a través del uso de Programación Lineal implica la construcción de un modelo. Una de las grandes limitaciones que presenta la formulación del modelo se encuentra en su naturaleza metodológica, dado que presenta una serie de supuestos a considerar para que la solución encontrada sea realmente la óptima.

La construcción del modelo matemático asociado al problema que se desea solucionar debe estar fundamentado sobre unos supuestos básicos establecidos. Según Rehman (2001), los supuestos básicos a considerar son los siguientes:

- **Linealidad:** las relaciones insumo-producto y las combinaciones entre insumos son fijas, independientemente de la dimensión que tome la actividad. La PL no toma en cuenta los rendimientos marginales físicos decrecientes: se trabaja como si solamente se dieran rendimientos constantes a escala. Sin embargo, este supuesto de la linealidad no ha sido generalmente un obstáculo importante en la aplicación práctica de la programación lineal debido a que dentro de límites amplios, se puede aceptar una linealidad sin distanciarse mayormente de la realidad.
- **No negatividad:** las actividades sólo pueden tener valores iguales o mayores a cero.
- **Divisibilidad:** todas las actividades son continuas y pueden tomar cualquier valor, sea entero o fraccionario.
- **Aditividad:** los efectos de las diferentes actividades son independientes y se suman en forma algebraica. No hay interacción entre variables, es decir que una misma porción de recurso no puede usarse para producir dos actividades diferentes. Esto significa que las actividades no son complementarias.
- **Proporcionalidad:** las cantidades de insumos consumidas (o aportadas) por cada actividad son siempre proporcionales al nivel de actividad. En otros términos, los niveles de utilización de los recursos por unidad de actividad se suponen constantes.
- **Certeza de datos:** se suponen ciertos los datos utilizados. Las actividades incluidas en el modelo son todas las posibles y los datos utilizados son lo que se darán en la realidad.

1.6.7 Elementos que Componen el Modelo de Programación Lineal

Según Puente y Gavilánez (2018), los elementos que componen un modelo de Programación Lineal son los siguientes:

1.6.7.1 Función Objetivo.

La función objetivo debe definirse claramente y en forma matemática como una ecuación lineal. El objetivo de esta función se focaliza en optimizar algún criterio de valor; lo que se optimiza es una función matemática que contiene las variables asociadas al problema y los resultados esperados en la optimización. La función objetivo puede encontrar la respuesta óptima a dos tipos de problemas:

- ✓ Maximizar un determinado criterio de valor (margen bruto total, producción total, ingreso total, beneficio total, etc.)
- ✓ Minimizar un criterio de valor (costo total, uso de un determinado recurso, etc.).

1.6.7.2 Variables del problema.

Son aquellas variables que han sido plenamente identificadas y cuyo valor es el que se desea optimizar con la solución del problema. Se les denomina también variables de decisión, las cuales, en teoría, representan factores de carácter controlables en el modelo y contribuyen a la consecución de la meta planteada en la función objetivo.

1.6.7.3 Coeficientes de la Función Objetivo.

Representan las cantidades constantes asociadas a cada variable que aparece en la ecuación de la función objetivo.

1.6.7.4 Restricciones.

Constituyen las limitaciones asociadas a los recursos con los que cuenta el modelo o las condiciones que debe cumplir el problema para que pueda ser resuelto mediante Programación Lineal.

Una vez se han determinado cada uno de los elementos que, se debe construir el modelo matemático que plantea el problema a solucionar y que permite encontrar su solución óptima. A continuación se presenta el modelo matemático estándar para un problema de programación lineal.

Teniendo n variables de decisión posibles $X_1, X_2, X_3, \dots, X_j$, donde $j=1, 2, 3, \dots, n$, se busca:

Función Objetivo (Maximizar o Minimizar)

$$\text{Max } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$$

$$\text{Min } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$$

Donde,

X_j = Variable de decisión

C_j = Constante que determina la variación en Z por una unidad de la variable X_j .

Z = Función objetivo a optimizar

Restricciones

sujeto a:

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \leq b_1 \quad (\text{restricción de máximo})$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \geq b_2 \quad (\text{restricción de mínimo})$$

$$a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + \dots + a_{3n}X_n = b_3 \quad (\text{restricción de igualdad})$$

.

.

$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \leq b_m$$

$$X_1, X_2, X_3, \dots, X_n \geq 0 \quad (\text{condición de no negatividad})$$

Donde,

b_i = Cantidad disponible del recurso i (dimensión de la restricción), con $i = 1, 2, 3, \dots, m$ recursos o restricciones que pueden limitar las actividades.

a_{ij} = Cantidad del recurso i requerida por una unidad de la variable X_j .

1.6.8 Metodología para el Planteamiento del Modelo de Programación Lineal

Según Izar (2012), la metodología para el correcto planteamiento de un modelo de Programación Lineal debe tener una secuencia de pasos lógicos, que permitan construir el modelo de manera correcta. La secuencia es la siguiente:

- Definir las variables de decisión asociadas al problema.
- Construir la función objetivo en función del criterio de optimización seleccionado (Maximización o Minimización).
- Determinar las restricciones asociadas a los recursos con los que se dispone

1.7 Estructura del Modelo de Programación Lineal Propuesto.

De acuerdo a la metodología para el planteamiento de un modelo de Programación Lineal, el punto de partida del proceso es la definición de las variables de decisión del problema a resolver. Para la identificación de estas variables es importante tener en cuenta que el objeto de la investigación es la optimización de los proyectos de extensión realizados en extensión universitaria.

1.7.1 Definición de las Variables de Decisión

De acuerdo con la revisión teórica de los factores críticos de éxito de los proyectos de extensión universitaria, se decidió asumir una postura conceptual que establece cuatro factores críticos de éxito en la ejecución de proyectos que corresponden al tiempo, la calidad, el costo y la

capacidad gerencial. De estos cuatro factores se deben seleccionar las variables de decisión del modelo a plantear.

Una vez revisados estos factores se decide seleccionar el tiempo y costo como las variables a considerar en la construcción del modelo. Esta decisión está fundamentada por las razones que se presentan a continuación:

- Para la construcción de un modelo de Programación Lineal es importante tener en cuenta que las variables de decisión deben ser de tipo cuantitativo o de lo contrario, es imposible formular el modelo. De los cuatro factores de éxito identificados anteriormente, la calidad y la capacidad gerencial presentan un carácter cualitativo, que obedece a criterios subjetivos de calificación y que no pueden ser considerados en el modelo a proponer. Por el contrario, el tiempo y costo son factores de éxito de carácter cuantitativo que permiten la construcción de un modelo de optimización.
- En la ejecución de un proyecto, el tiempo y costo claramente se identifican como un recurso escaso, siendo condicionantes fundamentales para el éxito o fracaso de un proyecto. Un proyecto exitoso puede ser entendido como aquel que logra los objetivos planteados en el plazo estipulado y dentro del presupuesto proyectado para su ejecución. De la misma, un proyecto no exitoso es aquel que pudo alcanzar los objetivos planteados pero excediendo el plazo de ejecución establecido y con un presupuesto ejecutado superior al planificado. Un proyecto fracasado es aquel que no logra los objetivos planteados debido al no cumplimiento del plazo, a un presupuesto de ejecución superior al planificado o a una mezcla de los dos.

1.7.2 Construcción de la Función Objetivo

Una vez identificadas las variables de decisión se construye la función objetivo. En la función objetivo se determina el criterio de optimización que se aplica en el modelo. Anteriormente se estableció que existen dos criterios de optimización que pueden ser aplicados en Programación Lineal, los cuales son maximización o minimización. Para el modelo propuesto se plantea un criterio de minimización sustentado en los siguientes argumentos:

- En los proyectos de extensión universitaria se espera alcanzar unos objetivos o metas propuestos, obteniendo una utilidad que es determinada por un porcentaje de beneficio fijo establecido sobre el costo total del proyecto y que es determinado por las políticas de la institución referentes a la extensión universitaria. Adicionalmente, toda universidad es considerada como un ente sin ánimo de lucro que presta un servicio esencial denominado educación. Por el contrario, en organizaciones de carácter comercial o manufacturero, cuya actividad económica permita el lucro, la optimización del proyecto debería estar orientada a la maximización de las utilidades o beneficios que este otorga.
- En la extensión universitaria son desarrollados proyectos de diversa índole, siempre esperando que en su ejecución sean exitosos, es decir, que estos alcancen los objetivos planteados dentro de los lineamientos de plazo y presupuesto planificados. Pero en la realidad existen proyectos que alcanzaron los objetivos establecidos pero que no cumplieron con el plazo de ejecución pactado, excedieron el presupuesto de ejecución proyectado o una combinación de ambas situaciones. Para este caso, el modelo de Programación Lineal que sea planteado debe reducir o minimizar el costo asociado al

incumplimiento del cronograma del proyecto, lo que claramente corresponde a la optimización del proyecto.

- Existen condiciones particulares en las cuales el concepto de exitoso es replanteado. En algunos proyectos de extensión universitaria es necesario involucrar elementos como tecnología para poder ejecutar correctamente el proyecto, como por ejemplo computadores. La institución universitaria posee una infraestructura que le permite solventar tales necesidades, pero dependiendo del volumen de proyectos que sean desarrollados de manera simultánea, esta infraestructura puede ser insuficiente ante las demandas existentes. Es en ese momento cuando se puede contemplar la necesidad de terminar el proyecto de manera anticipada para liberar la infraestructura que se encuentra colapsada por la alta demanda presente en ese instante de tiempo. En esta condición particular, que es la que pretende solucionar el modelo a desarrollar, la optimización está asociada a la minimización de los costos que se generan al disminuir el plazo de ejecución del proyecto, como resultado de la inversión en recursos adicionales para lograr ese objetivo.

1.7.3 Determinación de las Restricciones Asociadas al Modelo

Las restricciones asociadas al modelo estarán relacionadas con la configuración particular que tenga el proyecto. Se pueden generar restricciones como las siguientes:

- Restricciones sobre una duración máxima del proyecto con acortamiento de tiempos por actividad que permita cumplir con la ejecución del mismo.
- Restricciones del costo máximo del proyecto que puede ser aceptado después de invertir en recursos adicionales para terminar las actividades antes de su finalización en condiciones normales

Para la construcción de las restricciones es fundamental contar con la siguiente información del proyecto:

- El diagrama de red del proyecto, donde se pueda identificar la secuencia lógica de ejecución de las actividades, la ruta crítica o duración del proyecto, los tiempos asociados a cada actividad.
- Tiempos de inicio más temprano, inicio más tardío, terminación más temprana y terminación más tardía de cada actividad.
- Los costos de atraso por unidad de tiempo para cada actividad

1.8 Resultados

Como resultado de la investigación se encuentra el modelo de Programación Lineal que optimiza la ejecución de proyectos de extensión universitaria en términos de la reducción del plazo de ejecución estimado para el proyecto. El fundamento teórico que sustenta la solución se denomina “crashing”. El Project Management Institute (2014), define la técnica de compresión de cronograma, conocida como Crashing, de la siguiente forma:

“Es una técnica utilizada para acortar la duración del cronograma con el menor incremento de costo posible mediante la aportación de recursos. Entre los ejemplos de intensificación se incluyen la aprobación de horas suplementarias, la aportación de recursos adicionales o un pago adicional para acelerar la entrega de las actividades que se encuentran en la ruta crítica. La intensificación sólo funciona para actividades que se encuentran en el camino o ruta crítica, en las que los recursos adicionales permiten acortar la duración. La intensificación no siempre resulta una alternativa viable y puede ocasionar un incremento del riesgo y/o del costo.”

Es importante acotar que los resultados de esta fueron validados en un Instituto de Extensión Universitaria con un proyecto de extensión universitaria que contaba con 39 actividades y que debió ser acortado por temas contractuales. La solución propuesta pudo encontrar la solución óptima que redujo el tiempo del proyecto y optimizó el costo adicional asociado a esa reducción de tiempos. A continuación, se presenta el modelo de Programación Lineal planteado.

1.8.1 Variables de Decisión

Bajo esta metodología, las variables de decisión del modelo se denominan de la siguiente manera:

X_j = Momento en el que inicia la actividad j , medido desde el inicio del proyecto,

donde $j = 0, 1, 2, \dots, n$.

Y_j = Cantidad de tiempo en el que cada actividad j será reducida, donde

C_j = Costo de reducción por unidad de tiempo para la actividad j , donde $j = 0, 1, 2, \dots, n$.

1.8.2 Función Objetivo

La función objetivo del modelo es la siguiente:

$$\text{Minimizar } Z = \sum_{j=0}^n C_j Y_j$$

Esta función objetivo plantea que se deben optimizar los costos asociados a la reducción del proyecto, resultantes del acortamiento en el tiempo de las actividades.

1.8.3 Restricciones del Modelo

Para las restricciones asociadas al modelo se deben identificar tres tipologías asociadas al problema que se debe optimizar. Las tipologías establecidas para la optimización del proyecto son:

1.8.3.1 Restricciones de tiempo

Es posible reducir el tiempo en el que se completa una actividad simplemente aumentando los recursos o mejorando la productividad, lo que también requiere la inversión de recursos adicionales. No es posible reducir el tiempo necesario para completar una actividad después de un determinado límite de tiempo. Toda actividad tiene un tiempo de ejecución en condiciones normales y extraordinarias.

1.8.3.2 Restricciones relacionadas con la red del proyecto

Este conjunto de restricciones están relacionadas directamente con la red del proyecto. Como mencionamos anteriormente, las actividades de un proyecto están interrelacionadas, el inicio de algunas actividades depende de la finalización de otras actividades. Se debe establecer la secuencia de ejecución de las actividades a través de restricciones.

1.8.3.3 Restricciones de finalización del proyecto

Esta restricción plantea que el último evento (finalización de las últimas actividades) debe tener lugar antes de la fecha límite del proyecto.

Las restricciones del modelo quedan formuladas de la siguiente forma:

- Restricciones de tiempo

$$Y_j \leq \text{tiempo máximo en el que se puede acortar una actividad } j$$

- Restricciones relacionadas con la red

Se deben crear una o más restricciones para cada actividad en función del número de actividades predecesoras que esta tenga. Para las actividades de inicio del proyecto, es decir, que no tienen predecesor, el tiempo asociado a las actividades precedentes es cero.

$$X_j \geq \text{tiempo duración de la actividad } j - Y_j + \text{tiempo de duración del evento predecesor a la actividad } j$$

- Restricciones de finalización del proyecto

X_m = Tiempo de duración del proyecto después de ser reducido,
donde m es el ultimo evento del mismo

1.9 Caso de Estudio

Para la mejor comprensión del modelo, se plantea un ejercicio con fines académicos que permite explicar el funcionamiento operativo del modelo. Se tiene un determinado proyecto de capacitación empresarial desarrollado por la unidad de extensión, que involucra en su desarrollo el uso de una sala especializada de ensayos electrónicos. La unidad de extensión consigue un nuevo proyecto de capacitación, pero debido a las necesidades contractuales, el proyecto que está ejecutando solo tendrá una disponibilidad de sala equivalente a 120 días. En la Tabla 2 se presentan los datos asociados al respectivo proyecto.

Tabla 2. Datos iniciales del proyecto

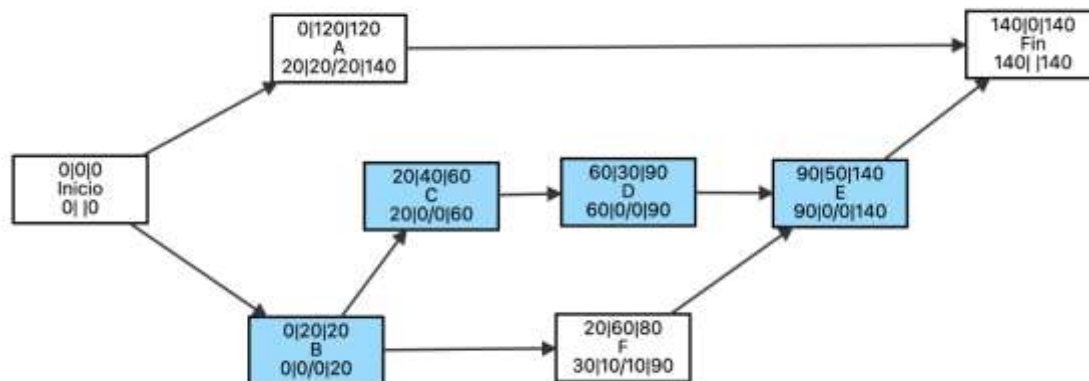
ACTIVIDAD	PREDECESOR	DURACION NORMAL (días)	COSTO NORMAL (miles de \$)
A	-	120	12.000
B	-	20	1.800
C	B	40	16.000
D	C	30	1.400
E	D,F	50	3.600
F	B	60	13.500

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 2, la primera columna representa el código de identificación de la actividad, la segunda columna presenta los predecesores inmediatos de cada actividad, la tercera columna muestra la duración de la actividad en días y la cuarta columna proporciona el costo normal estimado. Se estima que el costo indirecto diario del proyecto es de \$100. En el Gráfico 1 se

presenta el diagrama de red construido con la metodología CPM (Critical Path Method), el cual nos permite identificar la ruta crítica y la duración total del proyecto.

Grafica 1. Diagrama de red



Fuente: Elaboración propia usando Creador PERT-CPM (<https://creadorpertcpm.es>)

Observado el diagrama de red se visualiza que la ruta crítica corresponde a las actividades B, C, D, E y la duración estimada del proyecto en condiciones normales es de 140 días con un costo estimado de \$48.300.000. Como se mencionó anteriormente, por cuestiones contractuales este proyecto solo tendrá 120 días para su realización, por lo tanto, el problema se encuentra en la reducción de los 20 días minimizando el costo relacionado con tal disminución. Para poder continuar con el desarrollo del caso, se deben establecer los tiempo límites en los cuales se puede desarrollar cada actividad y los costos límites asociados a tal reducción de tiempo. En la Tabla 3 se presentan los valores.

Tabla 3. *Duración y Costo Normal y Límite*

ACT.	PREDECESOR	DURACION NORMAL (días)	COSTO NORMAL (\$)	DURACION LIMITE (días)	COSTO LIMITE (\$)
A	-	120	12.000	100	14.000
B	-	20	1.800	15	2.800
C	B	40	16.000	30	22.000
D	C	30	1.400	20	2.000
E	D,F	50	3.600	40	4.800
F	B	60	13.500	45	18.000

Fuente: Elaboración propia

Para acelerar el proyecto reduciendo la duración prevista de 140 días, se ha previsto un proceso de reducción de la duración de las actividades. La reducción en la duración del proyecto genera un costo adicional. La duración del proyecto se puede reducir tomando varias medidas, como horas extras, contratación de trabajadores adicionales, uso de materiales especiales que ahorren tiempo y equipos especiales. La Tabla 4 muestra el costo de reducción por unidad de tiempo de las actividades mediante un método heurístico denominado método de pendiente costo-tiempo.

Tabla 4. *Pendiente Costo-Tiempo de cada actividad*

ACT.	NORMAL		LIMITE		TN - TL	CL-CN	$\Delta C / \Delta T$
	TN	CN	TL	CL			
A	120	12.000	100	14.000	20	2.000	100
B	20	1.800	15	2.800	5	1.000	200
C	40	16.000	30	22.000	10	6.000	600
D	30	1.400	20	2.000	10	600	60
E	50	3.600	40	4.800	10	1.200	120
F	60	13.500	45	18.000	15	4.500	300

Fuente: Elaboración propia

Una vez calculada la pendiente costo-tiempo por actividad se procede a calcular el modelo de acuerdo a la metodología estudiada anteriormente

1.9.1 Variables de Decisión

Bajo esta metodología, las variables de decisión del modelo se denominan de la siguiente manera:

X_j = Momento en el que inicia la actividad i , medido desde el inicio del proyecto,

donde $j = C, D, E, F$

Y_j = Cantidad de tiempo en el que cada actividad j será reducida medido en la misma unidad de tiempo del proyecto, donde $j = A, B, C, D, E, F$.

C_j = Costo de reducción por unidad de tiempo para la actividad j , donde $j = A, B, C, D, E, F$.

1.9.2 Función Objetivo

La función objetivo del modelo es la siguiente:

$$\text{Min } Z = 100Y_A + 200Y_B + 300Y_C + 60Y_D + 120Y_E + 300Y_F$$

1.9.3 Restricciones del Modelo

- Restricciones de tiempo

$$Y_A \leq 20$$

$$Y_B \leq 5$$

$$Y_C \leq 10$$

$$Y_D \leq 10$$

$$Y_E \leq 10$$

$$Y_F \leq 15$$

- Restricciones relacionadas con la red

$X_C \geq X_B - Y_B + 20$ que se transforma en $X_C - X_B + Y_B \geq 20$ para la actividad C

$$X_C - X_B + Y_B \geq 20$$

$$X_D - X_C + Y_C \geq 40$$

$$\begin{aligned}X_E - X_D + Y_D &\geq 30 \\X_E - X_F + Y_F &\geq 60 \\X_F - X_B + Y_B &\geq 20 \\X_{FIN} - X_A + Y_A &\geq 120 \\X_{FIN} - X_E + Y_E &\geq 50\end{aligned}$$

- **Restricciones de finalización del proyecto**

$$X_{FIN} \leq 120$$

- **Restricciones de no negatividad**

$$\begin{aligned}X_j &\geq 0 \\Y_j &\geq 0 \\X_{FIN} &\geq 0\end{aligned}$$

1.10 Resultados del Caso

Después del planteamiento del problema, este se resuelve con Solver de Excel para obtener los respectivos tiempos de reducción y el costo del proyecto asociado a esta reducción de tiempo.

En la Tabla 5 se presenta la solución del modelo planteado.

Tabla 5. *Solución del modelo*

Valor Objetivo	Valor Final	Valor Reducido
Z	1.800	0
X_A	0	0
X_B	0	120
X_C	20	0
X_D	60	0
X_E	80	0
X_F	20	0
X_{FIN}	120	0
Y_A	0	100
Y_B	0	80
Y_C	0	540
Y_D	10	0
Y_E	10	0
Y_F	0	240

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados de la Tabla 5 para reducir el proyecto a 120 días se necesitan costos adicionales por \$1.800.000, teniendo un costo final para el proyecto de \$50.100.000

1.11 Conclusiones

Como se evidencia en el desarrollo de la investigación existe un numero demasiado de alto de posibles configuraciones que puede tener un proyecto, las cuales se establecen en función del modelo de extensión universitaria apropiado por parte de la universidad, la tipología del proyecto a desarrollar, el tipo de problema a solucionar, el alcance del proyecto, entre otros factores.

Teniendo en cuenta la gran diferencia que puede existir entre dos proyectos es imposible pretender que con un modelo único de Programación Lineal se pueda optimizar cualquier proyecto de extensión. La Programación Lineal es una herramienta que permite la optimización de un proyecto considerando las particularidades del mismo, pudiendo afirmar que cada modelo se construye en función de un proyecto particular.

Este modelo en particular ya fue aplicado en un Instituto de Extensión Universitaria donde se validó con un proyecto de extensión que en su realización planteaba un total de 39 actividades, realizando la validación del caso y el análisis de sensibilidad pertinente de acuerdo a la dirección del proyecto. Como resultado se propuso una optimización del proyecto tanto en tiempo como en costo que solucionó el problema y cumplió con las expectativas de la dirección del proyecto.

1.12 Referencias

Alias, Z., Zawawi, E. M. A., Yusof, K., y Aris, N. M. (2014). Determining critical success factors of project management practice: A conceptual framework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 153, 61-69. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.041>.

Álvarez, J. (2005). *Investigación de operaciones*. 2a. Lima: Librería Distribuidora Beta.

- Armenia, S., Dangelico, R. M., Nonino, F., y Pompei, A. (2019). Sustainable project management: A conceptualization-oriented review and a framework proposal for future studies. *Sustainability*, 11(9), 2664. <https://doi.org/10.3390/su11092664>.
- Bjorvatn, T., y Wald, A. (2018). Project complexity and team-level absorptive capacity as drivers of project management performance. *International Journal of Project Management*, 36(6), 876-888. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.05.003>
- Cervantes, V., Salgado, R., Peralta, P., y García, C. (2020). Formas organizativas modernas en empresas grandes del sector cooperativo colombiano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(4), 145-161. <https://doi.org/10.31876/racs.v26i4.34654>.
- Chase, R. Jacobs, R. y Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones producción y cadena de suministros*. 12a. México: McGraw – Hill.
- Díaz, C. & Herrera, L. (2004). Extensión universitaria. En: *Políticas de Estado para la Universidad argentina: balance de una gestión en el nuevo contexto nacional e internacional* (pp. 111-117). Recuperado el 31 de enero de 2024 de: http://www.educ.ar/educar/lm/1192812847436/kbee:/educar/content/portalcontent/taxonomia-recursos/recurso/ec45ee6d-0d82-4a59-9591b0e4d6749b7d.recurso/9b4dff31-a3f5-4fff-99a8-cda0af6e2ca1/extension_universitaria.pdf.
- González, G. R. & González, M. (2003). *Universidad, sociedad y extensión universitaria: apuntes para un análisis*. Recuperado el 3 de marzo de 2011 de: http://www.sappiens.com/castellano/articulos.nsf/Educadores/Universidad,_Sociedad_y_extensi%C3%B3n_universitaria:_apuntes_para_un_an%C3%A1lisis./1441CF5BE17A6CC5C1256DD30047B14B!opendocument.

- González, G. R. & González, M. (2006). Extensión universitaria: una aproximación conceptual desde la perspectiva cubana. En: Revista Cubana de Educación Superior, XXVI (2): 69-76.
- Gunduz, M., y Yahya, A. M. A. (2018). Analysis of project success factors in construction industry. Technological and Economic Development of Economy, 24(1), 67-80.
<https://doi.org/10.3846/20294913.2015.1074129>
- Ismail, F., Yusuwan, N. M., y Baharuddin, H. E. A. (2012). Management factors for successful IBS projects implementation. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 68, 99-107.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.210>.
- Izar, J. (2012). Investigación de Operaciones. 2a. México: Trillas.
- Melendez, J. R., El Salous, A. (2021). Factores críticos de éxito y su impacto en la Gestión de Proyectos empresariales: Una revisión integral. Revista de Ciencias Sociales (Ve), XXVII(4), 228-242.
- Melendez, J. R., Pérez, I., García, R., y Piñero, P. (2018). Strategic factors in the context of project management: Management perspectives. Revista Espacios, 39(39), 10-26.
- Mirza, E., y Ehsan, N. (2017). Quantification of project execution complexity and its effect on performance of infrastructure development projects. Engineering Management Journal, 29(2), 108-123. <https://doi.org/10.1080/10429247.2017.1381111>
- Morales, M., Mira, G. & Arias, M. (2010). Enfoques y retos de la función de extensión universitaria como mecanismo de integración: Universidad, Empresa, Estado. II Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación. Bogotá, D. C., Colombia.
- Project management institute (2014). Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (GUIA DEL PMBOK) Quinta edición. Estados Unidos de América.

Pollack, J., y Algeo, C. (2016). Project managers' and change managers' contribution to success. *International Journal of Managing Projects in Business*, 9(2), 451-465.

<https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2015-0085>.

Puente, M., y Gavilánez, O. (2018). Programación Lineal para la toma de decisiones. Recuperado de:

<http://cimogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-19-210805-58%20Libro%20Programacio%CC%81n%20Lineal%20final.pdf>

Radujković, M., y Sjekavica, M. (2017). Project management success factors. *Procedia Engineering*, 196, 607-615. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.048>

Ramos-Soto, A. L., Londoño, D. C., Sepulveda-Aguirre, J., y Martínez-Jiménez, R. (2020). Gestión integral e integrada: Experiencia de las empresas en México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(3), 31-44. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i3.33229>.

Rehman T. 2001. An introductory economic interpretation of Linear Programming. Material didáctico del curso Economía de los Recursos Naturales. Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza. Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos. España.

San Cristóbal, J. R., Carral, L., Díaz, E., Fraguera, J. A., e Iglesias, G. (2018). Complexity and project management: A general overview. *Complexity*, 2018, 4891286.

<https://doi.org/10.1155/2018/4891286>

Sánchez, L., Sánchez, E., y Escribá, A. (2010). Factores determinantes de la intención de cambio estratégico: el papel de los equipos directivos. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, (42), 75-112.

Serna, G. (2007). Misión social y modelos de extensión universitaria: del entusiasmo al desdén.

En: Revista Iberoamericana de Educación, 43: 3-25.

Stretton, A. (2016). Project interfaces and their management. PM World Journal, V(7), 1-12.

Thi, C. H., y Swierczek, F. W. (2010). Critical success factors in project management: implication

from Vietnam. Asia Pacific Business Review, 16(4), 567-589.

<https://doi.org/10.1080/13602380903322957>

Tünnermann, C. (2000). El nuevo concepto de la extensión universitaria y difusión cultural y su

relación con las políticas de desarrollo cultural en América Latina. En: Anuario de Estudios

Centroamericanos, 4: 93-126.

Varajão, J. (2016). Success management as a PM knowledge area - workin-progress, Procedia

Computer Science, 100, 1095-1102. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.256>

Vega, J. E., Bautista, M. D. C., y Martínez, M. D. C. (2020). Orientación emprendedora en la

innovación de las pequeñas y medianas empresas en México. Revista de Ciencias Sociales

(Ve), XXVI(4), 97-114. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i4.34651>

Wu, G., Liu, C., Zhao, X., y Zuo, J. (2017). Investigating the relationship between communication-

conflict interaction and project success among construction project teams. International

Journal of Project Management, 35(8), 1466-1482.

<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.08.006>



CAPÍTULO II

**APLICACIÓN DE MODELO
CON ENFOQUE INTEGRAL
DE IMPLEMENTACIÓN DE
MARCOS DE REFERENCIA
PARA LA MEJORA DE
PROCESOS EN UNA RED DE
INVESTIGACIÓN E
INNOVACIÓN
UNIVERSITARIA**

Autores:

Laura Tatiana Díaz Castro

Gabriel David Díaz Castro

Roberto Ferro Escobar Ph.D



2.1 Resumen

Las organizaciones que desarrollan I+D+i de manera alineada con su misión y visión, para alcanzar la mejora continua, logran que su desempeño en aspectos determinantes impacte en su competitividad y éxito organizacional; la inclusión de metodologías o estándares internacionales como TOGAF, COBIT, ITIL, PMI Y CMMI ofrece la inclusión de las mejores prácticas probadas; adicionalmente, la implementación de marcos de referencia internacionales en Colombia es una obligación por ley para las entidades públicas, principalmente por las políticas dirigidas a la integración de las TIC en los procesos, sin embargo, éstas políticas a su vez permiten a las organizaciones fortalecer sus ventajas competitivas por medio del desarrollo de métodos y estrategias adaptadas para las funciones y procesos propios de cada organización.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas tiene definido su Plan Estratégico de TIC alineado a las políticas públicas, y dentro de la universidad se encuentra La Red de Investigación de Tecnologías Avanzadas (RITA-UD), que a su vez se alinea con la búsqueda de la integración de TIC en los procesos, integración de arquitectura empresarial y demás definiciones de la Universidad y demás entidades gubernamentales. En el proceso de integración de los marcos de referencia se presenta para cada organización y dependencia, el reto de mejorar las gestiones y procesos internos, para avanzar a la integración de tecnologías, lo que representa la oportunidad de generar un desarrollo organizacional completo, concienzudo y sostenible sobre el equipo de trabajo, partiendo de la alineación de las políticas de la organización y logrando la implementación plena de los marcos de referencia.

El éxito de este proceso, radica en la gestión de cada uno de los integrantes de la organización, por lo que se propone un modelo integrador de estrategias dirigidas y enfocadas a la implementación de marcos de referencia internacionales de manera ordenada, alineada y

progresiva por medio de las metodologías ágiles, aplicadas conforme la naturaleza del modelo de implementación de marcos de referencia y a través de herramientas que permitan la aplicabilidad por parte del equipo responsable de la implementación

El fin último de esta investigación está dirigido a servir de ejemplo, guía e inspiración para diferentes organizaciones interesadas en la integración de marcos de referencia internacionales; ya sea por cumplimiento de normativas o por la búsqueda de la mejora continua, para el fortalecimiento de su competitividad. El modelo de implementación de marcos de referencia se basa en la caracterización, el modelado y la simulación definido para una oficina de TI de una entidad académica: La Red de Investigación de Tecnologías Avanzadas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, utilizando criterios de mejora continua desde un enfoque holístico e integral.

Palabras clave: Mejora continua, Metodologías Ágiles, Marcos de referencia, Gestión organizacional, modelado, Simulación.

2.2 Introducción

Las investigaciones, desarrollos e implementaciones documentadas que se relacionan con la implementación de marcos de referencia internacionales son amplios y variados, así mismo con las diferentes metodologías o estándares (TOGAF, COBIT, ITIL, PMI, etc.) basados en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) para generar desarrollo organizacional; Se evidencia el interés común entre organizaciones académicas, empresariales y públicas a nivel mundial por integrar marcos de referencia aplicables mediante TIC (Ramírez, A., 2012); En Colombia mediante la estrategia de Gobierno En Línea “GEL” (Decreto 1078 de 2015 MINTIC) es política nacional la integración de arquitectura empresarial y marcos de referencia internacionales, alineando las organizaciones públicas en esta dirección, lo cual enmarca a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y con ella su Red de Investigaciones de tecnología avanzada (RITA-UD).

La Red de Investigaciones de Tecnologías avanzadas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas RITA-UD es una “red académica que está comprometida con la implementación, mantenimiento y soporte de una plataforma tecnológica de alta velocidad y servicios asociados, con el objetivo de fortalecer la ejecución de proyectos de investigación, la innovación científica, el desarrollo tecnológico, apoyo a los procesos académicos basados en entornos virtuales y la creación de nuevos protocolos y estándares para intercambio de información entre comunidades académicas, científicas e investigativas de la ciudad, la región y el país”(RITA, 2022).

Esta revisión se centra en la evaluación de metodologías, marcos de referencia y construcción de herramientas para la construcción del modelo de implementación de marcos de referencia se basa en la caracterización, el modelado y la simulación definido para una oficina de TI de una entidad académica: La Red de Investigación de Tecnologías Avanzadas de la

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, utilizando criterios de mejora continua desde un enfoque holístico e integral; Se configura a través del proceso de investigación de la bibliografía relacionada y la propuesta de aplicación en un oficina de TI, brindando una guía estructurada de implementación integrada de los principales marcos de referencia internacionales que permita a cualquier organización definir un plan de trabajo efectivo, medible y escalable al nivel que la organización defina.

2.3 Desarrollo

La metodología empleada según la etapa de la investigación será en su mayoría empíricos y métodos teóricos a través de análisis y síntesis de las diversas metodologías y marcos de referencia internacionales, resultando finalmente en el modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD, utilizando criterios de mejora continua con enfoque integral.

2.4 Acercamiento y Diagnóstico Inicial

Se propone desarrollar la observación y diagnóstico inicial de la organización, en la cual se identifican las prácticas, políticas, actividades, procesos y el recorrido de la organización entorno al objetivo de implementar marcos de referencia internacionales para la gestión de las nuevas tecnologías para la mejora continúa basado en I+D+i. Esto para identificar las necesidades en el punto de partida de la investigación sobre la organización, para generar una base sobre la cual diseñar de un modelo y plan de implementación integral que considere los aspectos principales relacionados (plazos, alcance, recursos, etc.); para el diseño del modelo se desarrolla en conjunto con las necesidades propias de la dirección de RITA y adaptaciones de los marcos de referencia, metodologías y estrategias acordes a las dimensiones de la organización de extremo a extremo.

Se desarrolla un análisis, sistematización y síntesis de la información necesaria de la organización (RITA-UD) desde las principales características, procesos y procedimientos iniciales de la organización, teniendo así la posibilidad de generar un diagnóstico inicial que sirva de base para la implementación de las buenas prácticas consignadas en los marcos de referencia internacionales.

Se desarrolla la caracterización de la organización desde una visión holística, multidisciplinaria, objetiva y descriptiva, para identificar las practicas convenientes a aplicar de las consignadas en los marcos de referencia.

2.4.1 Caracterización

La organización RITA –UD es la Red de investigaciones de tecnología avanzada de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogotá, de Caldas, utilizando criterios de mejora continua desde un enfoque holístico e integral; Se configura a través del proceso de investigación de la bibliografía relacionada y la propuesta de aplicación en un oficina de TI, brindando una guía estructurada de implementación integrada de los principales marcos de referencia internacionales que permita a cualquier organización definir un plan de trabajo efectivo, medible y escalable al nivel que la organización defina.

El modelo sirve de base del conocimiento en integración e implementación de marcos de referencia, para continuar evolucionando esta integración a las organizaciones a través del uso de las tecnologías habilitadoras de la industria 4.0, estrategias de trabajo en equipo, desarrollo y sostenibilidad de estrategias organizacionales, entre otros.

2.4.2 RITA-UD tiene como objetivos:

- Realizar la conexión a otras redes de alta velocidad como son RUMBO, RENATA y CLARA y demás redes académicas o de investigación científica nacionales e

internacionales, a través de una plataforma tecnológica de última generación con conectividad y servicios de alta calidad

- Apoyar el desarrollo de proyectos de investigación del más alto nivel que permitan contribuir al contexto nacional e internacional
- Garantizar la adquisición, instalación, mantenimiento y operación de equipos de última generación tecnológica para la implementación de servicios derivados y desarrollar proyectos de carácter científico, educativo, académico y de investigación
- Realizar o promover actividades de formación, capacitación y participación en temas relacionados con las redes académicas avanzadas y sus servicios asociados, por medio de cursos presenciales o virtuales, seminarios, conferencias o eventos nacionales e internacionales
- Fomentar la creación y consolidación de grupos de investigación científica en la Universidad Distrital por medio del uso de herramientas tecnológicas, generando el intercambio de conocimiento y resultados de investigación
- Generar canales de intercambio con otras redes e instituciones académicas, la comunidad científica, el sector privado o de Gobierno y en general con la comunidad nacional e internacional, para el desarrollo de proyectos conjuntos y generar acciones de cooperación entre pares para el fomento de la investigación

2.4.3 Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada

La Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada de la Universidad Distrital RITA - UD tiene como principal justificación, la construcción, dotación, administración y mantenimiento de una infraestructura de red de investigación de tecnología avanzada y de nueva generación que le

permita a la Universidad Distrital fortalecer los procesos académicos e investigativos. La Red RITA busca conectar, comunicar, y propiciar la colaboración entre las facultades de la Universidad Distrital y permitir un camino hacia la convergencia de redes y servicios a través de la conexión con las redes académicas internacionales y los centros de investigación más desarrollados del mundo, tales como RENATA, CLARA, GEANT e Internet2.

El propósito fundamental de RITA es poner a disposición de la comunidad enlaces de alta capacidad proporcionando acceso tanto a la Intranet mundial de investigación mediante la conexión a otras redes académicas de alta velocidad, y al internet comercial global. Para esto, se tiene nodos en varias facultades y circuitos virtuales para conectar grupos y semilleros de investigación de todas las facultades, permitiéndoles obtener muchas ventajas operativas para trabajar en sus proyectos y fortaleciendo de igual manera, los programas de maestría y doctorado con la infraestructura que ofrece una de red de alta velocidad.

Desde el año 2013, la Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada – RITA obtuvo recursos económicos al vincularse en el Plan Maestro de Informática Y Telecomunicaciones de la Alcaldía de Bogotá y la Secretaria Distrital, a través del Proyecto 188 “Sistema Integral de Información” de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en el cual se busca desarrollar el 100% del proyecto RITA aprobado por el acuerdo N° 3 del Consejo Superior Universitario de 2 de octubre de 2008 de la Universidad Distrital.

2.4.4 Levantamiento general del estado inicial de la organización

La organización RITA-UD ha realizado múltiples intentos para integrar funcionalmente marcos de referencia internacionales, en cumplimiento de normatividad interna, local y nacional; así mismo ha definido políticas para desarrollar la gestión organizacional integrada para fortalecerse, son procesos en los cuales se han logrado avances de implementación no integrados,

estructurados o ajustados a la realidad, con dificultad de medición por indicadores para la toma de decisiones. Sin embargo, es la dependencia de TI de la entidad más aproximada a dichas implementaciones en toda la Universidad.

La proyección de esta situación se puede describir con el satisfactorio alcance de la implantación de los marcos de referencia tras un largo y extenuante proceso, que puede implicar múltiples reprocesos, ajustes, correcciones y por consecuencia pueden resultar implementaciones parciales sin brindar el aprovechamiento deseable.

Las implicaciones de la implementación de marcos de referencia en organizaciones de manera descoordinada y no optimizada pueden generar un exceso de trabajo operativo, agotador, extenuante y con resultados susceptibles de correcciones al llegar nuevas etapas de implementación en las cuales no se haya considerado requerimientos básicos que se puedan desarrollar en etapas tempranas del proceso, haciendo de la implementación por avances independientes un proceso poco eficiente, lo cual a su vez se configura como hipótesis de este proceso de investigación.

2.5 Investigación General y Detallada de Metodologías, Herramientas, Marcos de Referencia y Estrategias

Se realiza una investigación de metodologías, herramientas, marcos de referencia y estrategias de implementación que resultan en una selección de enfoques para la investigación y reconocimiento detallado, de manera que se puedan integrar en el diseño del modelo

Los marcos de referencia son principalmente las mejores prácticas a ser implementadas y han sido en su mayoría probadas en corporaciones de diferentes países, por lo que son reconocidas y aceptadas internacionalmente, aunque no son normas, pueden adaptarse y alinearse a las normativas como las ISO, y se prestan para ser certificables (Vecino, H., 2017), los que se

consideran en esta investigación están dirigidos principalmente a la gobernanza de las organizaciones y las TIC. se usan para simplificar el proceso para el cual se van a usar, por medio de la aplicación de las estructuras, estrategias, conocimientos, destrezas, herramientas, instrumentos y técnicas que faciliten el logro de los objetivos y para la gestión de las organizaciones, en este sentido, se validaran los marcos de referencia aplicables a arquitectura empresarial, medición de la arquitectura empresarial y gobernabilidad, Marco de medición de madurez de procesos, Servicios de TI y su calidad, y la gestión de proyectos en busca de definir un modelo integral utilizando criterios de mejora continua en una oficina de tecnología que se encuentra dentro de una organización superior con la cual se debe poder integrar el modelo de manera directa, es decir que conserven un marco de referencia común para toda la organización.

A continuación se revisan los marcos de referencia para cada enfoque, con el fin de tener una perspectiva amplia y diversa; sin embargo, se debe tener en cuenta que la organización ya trabaja los marcos de referencia presentados en el primer acercamiento teórico de la investigación, siendo así, por defecto resultan ser los marcos más fáciles de integrar, pero no se descarta la posibilidad de identificar a través de ésta investigación una mayor pertinencia en algún otro marco de referencia disponible.

2.5.1 Arquitectura Empresarial

La arquitectura empresarial es un conjunto de principios, métodos, modelos y estrategias que se usan para diseñar la organización desde su estructura, procesos, sistemas e infraestructura principalmente con el fin de alinear los procesos internos al cumplimiento de la misión y objetivos de la organización que pretende implementarla, así mismo, permite a la organización identificar desde qué enfoque debe fortalecerse para poder dar cumplimiento a sus planes. Para la arquitectura empresarial se identifican tres tipos de marcos de referencia: integral, industrial y de dominio, de

las cuales cada una cubre un tipo de enfoque diferente y por tanto la organización debe definir cuál le resulta más apropiado para su adopción. La arquitectura empresarial incluye los modelos de capacidad para definir los alcances de la misma.

Se considera en esta investigación la siguiente tabla comparativa entre marcos de referencia para validar las características que cumplen cada uno de ellos de modo que en la aplicación del modelo se tenga en cuenta para la relación entre ellos:

Tabla 6. Tabla comparativa de marcos de referencia. *Tomado de Piedrahita Bolívar, M., 2011*

CARACTERISTICAS	TOG AF	ZACHMAN FRAMEWORK	PRI NCE2	PM BOK	I TIL	CO BIT
Gestiona cambio y construcción de una arquitectura.	X					
Posee muchas herramientas para la recolección de requisitos, definición del diseño de arquitecturas e implementar prácticas de gobierno	X					
Basados en buenas practicas	X	X	X	X	X	X
Gobernanza de TI						X
Guía Modelo de madurez					X	X
Apto para cualquier tipo de empresa					X	X
Terminología estándar	X	X	X	X	X	X
Definición de roles y responsabilidades de los procesos.	X		X			
Buscan que todos los componentes de una organización trabajen para alinear sus propios objetivos, con los objetivos estratégicos de la compañía.	X	X				
Asegura que los stakeholders (partes interesadas), estén bien representados en la planificación y toma de decisiones.	X	X	X			

Fuente: elaboracion propia, apartir de Piedrahita Bolívar, M., 2011

2.5.2 Medición de la Arquitectura Empresarial

La arquitectura empresarial puede ser medida a través del marco de referencia COBIT 5 que comprende un marco integral para alcanzar metas y administrar efectivamente las tecnologías de información de una organización; Se desarrolla a través de 5 principios:

- ✓ Satisfacción de las necesidades de las partes interesadas
- ✓ Cubrir la organización de manera integral
- ✓ Aplicación de un solo marco de referencia único integrado
- ✓ Habilitar un enfoque holístico
- ✓ Separar el gobierno de la administración

Marco de referencia internacional para gestión de Proyectos

PMBOK es la guía de los Fundamentos para la Gestión de Proyectos propuesta por el Project Management Institute cómo marco de referencia internacional mediante procesos establecidos, herramientas y estándares para los responsables del proyecto; propone técnicas en 47 procesos que se distribuyen en 5 fases: inicio, planificación, ejecución, supervisión y control, y Cierre del proyecto.

2.5.3 Metodologías Ágiles

Las metodologías ágiles se tienen en cuenta en esta investigación dado que sus características permiten la flexibilidad, adaptabilidad, el trabajo en equipo, la participación y la organización de las actividades, tareas y procesos a realizar en el modelo de implementación de los marcos de referencia de forma ágil, logrando que funcione el modelo con mayor importancia que solamente la documentación del mismo, y promoviendo la participación de los diferentes interesados de manera directa y activa.(Quiroz Reyes, J. W., 2022)

Tabla 7. *Tabla comparativa scrum, kanaban y scrumban.* (Adaptación de (Albarqi & Qureshi, 2018; Anderson, 2010; Arbeláez, Medina & Chaves, 2011; Brezočnik & Majer, 2016; Fuior, 2019; García, 2020; Gonçalves, 2018; Morales, 2020; Schwaber & Sutherland, 2020; Subra, 2020)

ITEM	Scrum	Kanban	Scrumban
Qué es?	Procesos formalizados para el desarrollo y gestión de proyectos basado en los valores y principios del Manifiesto Ágil, del empirismo y Lean por ciclos cortos (Sprints/iteraciones), generando resultado incremental Las funcionalidades se realizan progresivamente incluidas en entregables al final de cada iteración	Método visual de gestión de procesos que procede del ámbito industrial, y se aplica en cualquier otro ámbito, generando la clarificación de las políticas de gestión de los flujos de trabajo;	Método de transición basado en Scrum y Kanban, aplicación de los sistemas Kanban dentro del contexto de Scrum para ampliar sus capacidades y proporcionar nuevas perspectivas y capacidades a los equipos de desarrollo
Objetivo	Integrar el usuario, equipo y tecnología para lograr máxima calidad y satisfacción	Reducir el tiempo de ciclo, aumentar la calidad y reducir los costos de producción	Mover equipos de desarrollo de software de Scrum a un modelo de desarrollo más evolucionado
Enfoque	Funcionalidad de más alto costo y ajustado a las necesidades del usuario	Eliminación de desperdicios y demoras, aplicando la técnica del Just-In-Time (JIT) para la programación de las tareas	Generar valor y lograr el cumplimiento de tareas en tiempos deseables usando lo más adaptado al equipo de Scrum y de kanban
Implicaciones	Inspección continua, habituación , auto-gestión y novedad	Retroalimentación y control constante; mejora de proceso de forma incremental y colaborativa	Gestionar y medir el flujo, limitar el trabajo en curso Definir políticas explícitas e implementar comentarios
Características	Repartición priorizada de pequeños entregables con tiempos definidos entre partes del equipo, con un control sutil y transmisión directa de	la visualización del flujo de trabajo en el tablero Kanban, reuniones periódicas(cadencias) y reuniones diarias Daily Kanban para comunicación;	Tareas del Product Backlog inician según necesidades, buscando un flujo continuo para reducir el desperdicio (pocas historias de usuario).

	aprendizaje en las fases del desarrollo que pueden ser simultaneas	Limitación del trabajo en curso (Work-In-Progress (WIP)) Aplicación de un “sistema pull” para desplazar el trabajo a través del proceso; la medición y la optimización del flujo.	Emplear los diferentes tipos de Sprints de Scrum. Ajustar trabajo a la capacidad del proceso, migrando más a un flujo continuo que a iteraciones. Reunión diaria (Daily Meeting) solo de ser necesario.
Roles	Propietario del producto (Product Owner) Scrum Master (cumplimiento de Scrum). Equipo multifuncional responsable de los entregables	Equipos altamente auto organizados y liderazgo	El equipo define roles apropiados y cuándo adoptarlos

Fuente: elaboración propia

2.5.4 Marco de referencia internacional ITIL- Biblioteca de infraestructura de tecnologías de la información

El Marco de referencia internacional ITIL - Information technology infrastructure library está diseñado para que los servicios de TI sean alineados a las necesidades del negocio y sirvan de apoyo a sus procesos principales, de modo que sirva para el cambio, transformación y crecimiento del negocio/organización, se pueden definir las siguientes etapas del ciclo de vida de servicio de ITIL:

- ✓ Estrategias de servicio de ITIL (identificación de necesidades y requerimientos)
- ✓ Diseño de servicio de ITIL
- ✓ Transición de servicios de ITIL (Implementación)
- ✓ Operación de servicio de ITIL(monitoreo)
- ✓ Mejora continua del servicio ITIL

Siendo estas las principales características a alto nivel del marco de referencia (Vecino, H., 2017). ITIL presenta a la descripción detallada de los servicios más importantes, practicas, procedimientos y métodos para la implementación de la gestión de servicios de tecnologías de la información (ITSM. IT Service Management) a través de un método sistemático para la calidad de los servicios (Armendáriz, D. N. L., 2017))

2.5.5 *Diseño y definición de estrategias y herramientas.*

Se diseñan, generan y prueban estrategias para definir, comparar, clasificar, seleccionar y aplicación de metodologías y prácticas consignadas en los marcos de referencia identificados a través del proceso de investigación; Los resultados de esta etapa permiten la conformación de los componentes del Modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD, utilizando criterios de mejora continua con enfoque integral.

Marco de referencia de arquitectura empresarial TOGAF

El marco de referencia de arquitectura empresarial TOGAF es un marco desarrollado por The Open Group, que divide la arquitectura empresarial (arquitectura de negocio, arquitectura de datos y arquitectura de aplicación) y arquitectura de TI (Matute, M. I. M., 2014).

Arquitecturas en TOGAF modular y escalable que puede ser usado para identificar la metodología, la documentación y el desarrollo del equipo de arquitectura empresarial en una organización en general; define conceptos fundamentales, presenta herramientas y guías de uso para cualquier organización dirigidas al líder del equipo de arquitectura, al profesional de arquitectura, guía de seguridad para riesgos y para arquitectura orientada a servicios (Harrison, R., 2018). Las etapas que componen el proceso propuesto por TOGAF para los 4 tipos de arquitecturas (negocios, datos, aplicaciones y tecnología), representa la arquitectura de manera cíclica, por fases, genérico, flexible y adaptable al contexto en el cual se va a aplicar, también implica la revisión periódica del alineamiento del ADM con los objetivos de la organización.

Marco de referencia internacional de madurez de procesos

Los modelos más reconocidos corresponden a la familia CMM/CMMI (Capability Maturity Model y CMMI Integration)³ del Software Engineering Institute (SEI) de EE.UU, considerando su estructura de niveles de capacidad y madurez, con un enfoque multidimensional

y holístico que permite la validación de la interacción de entre sus componentes y permite una gestión evolutiva para el mejoramiento de los procesos, así mismo implica la metodología que estandariza de manera rigurosa y replicable las mediciones y evaluaciones, siendo el modelo más utilizado para el desarrollo de nuevos modelos, por tanto, y considerando que CMMI agrupa las mejores prácticas de desarrollo y mantenimiento (García, F. Y. H., & Moreta, L. M. L., 2019) será el modelo de capacidad a considerar para integrar en el modelo holístico El cual será de especial interés para esta investigación



Figura 1. Niveles de madurez CMMI.

Fuente: elaboración propia a partir de (Adaptación de García, F. Y. H., & Moreta, L. M. L., 2019).

Los niveles de madurez que propone o define CMMI son:

Nivel de madurez 1. Inicial. Se caracteriza por la ejecución de tareas sin un proceso definido formalmente y, por supuesto, sin controlar, en un entorno no estable, lo que hace que la organización sea dependiente de la experiencia y disposición del equipo de trabajo a falta de estandarización, quedando sujeta a incumplimiento de metas, tiempos, presupuestos y con dificultad de replicar resultados de éxito que logren.

Nivel de madurez 2. Administrado. Se caracteriza por la ejecución de procesos que son gestionados, planificados, realizados, medidos(monitorear) y controlados, lo que permite alcanzar

metas, cumplir tiempos, requisitos, presupuestos y con alta posibilidad de replicar resultados de éxito que logren.

Nivel de madurez 3. Definido. Se caracteriza por el logro de objetivos específicos y áreas de proceso asignadas al aseguramiento de los niveles de madurez 2 y 3, contando con procesos y procedimientos bien definidos y diseñados para adaptarse a proyectos o unidades de manera rigurosa y detallada; así mismo, la gestión de procesos se realiza de forma proactiva, considerando las relaciones. Medidas, productos y servicios.

Nivel de madurez 4. Administrado cuantitativamente. Se caracteriza por lograr los objetivos específicos de las áreas asignadas a los niveles anteriores y los genéricos de niveles de madurez 2 y 3. Se consideran como criterios de gestión de procesos los objetivos cuantitativos de calidad y rendimientos definidos, establecidos y medidos estadísticamente, con base en las necesidades del cliente, usuarios finales, los objetivos de la organización y responsables de los procesos.

Nivel de madurez 5. Optimización. Se busca mejora continua del rendimiento de los procesos a través de las mejoras tecnológicas e innovación que se espera ver reflejados en el control estadístico y evaluados en relación con los objetivos cuantitativos de mejora de procesos de manera ágil e innovadora, lo que implica un personal capacitado y alineado con la cultura organizacional.

Medición de la arquitectura empresarial COBIT 5

El diseño e implementación de un buen Gobierno de Corporativo de la tecnología de la información en sus dominios contiene cinco procesos que deben ser Evaluados, Dirigidos y Monitoreados. La administración debe ser independiente y debe estar subdivida en los cuatro dominios de administración alineados con las áreas de responsabilidad de Planificar, Construir, Operar y Monitorear (Vecino, H., 2017). COBIT V5 consta de un grupo de herramientas de

soporte que permiten reducir brechas entre requerimientos de control para alcanzar metas y objetivos siguiendo planes y programas de la estructura de TI, a la vez que integra otros marcos de referencia y normas como VAL IT, Risk IT y las ISO asociadas, lo que simultáneamente genera a la organización beneficios, optimización de recursos y minimizado niveles de riesgo; lo que lo convierte en un modelo integrador de marcos de referencia internacionales desde la gestión y el gobierno de la organización, con una visión holística (Armendáriz, D. N. L., 2017

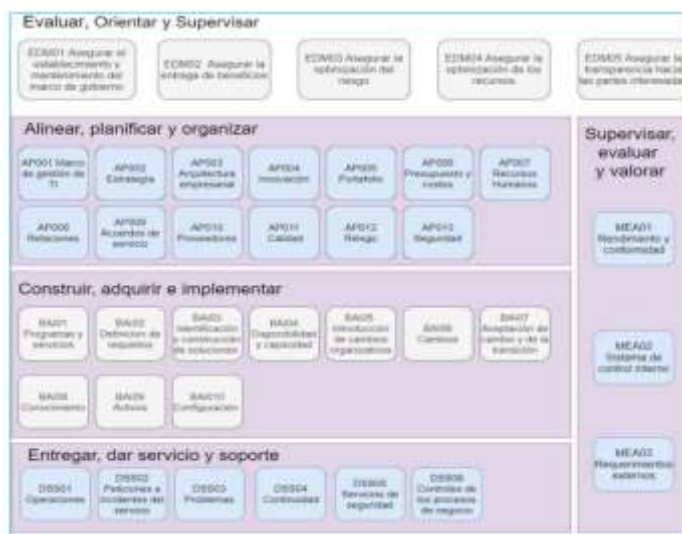


Figura 2. Procesos del gobierno de TI Empresarial (ISACA, 2012)

Fuente: elaboración propia a partir de (ISACA, 2012)

Marco de referencia internacional para gestión de Proyectos de PMIEl PMBOK destaca diez áreas de conocimiento que son comunes a casi todos los proyectos, se relacionan con los procesos de la siguiente manera:

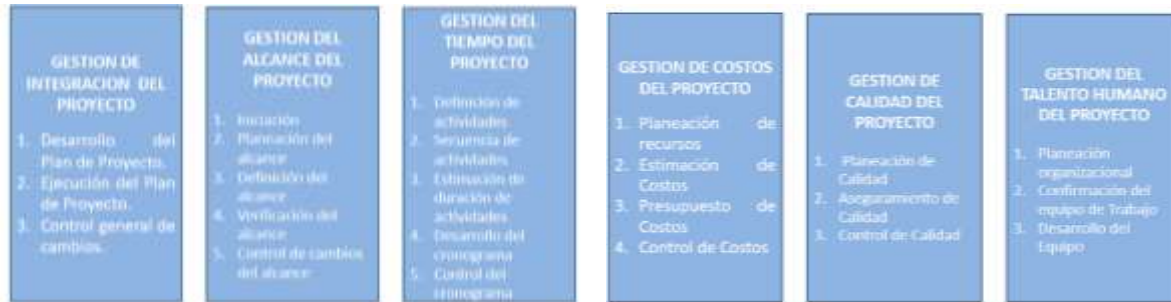


Figura 3. Áreas de conocimiento y procesos según PMBOK.

Fuente: Tomado de Albarracín Valbuena, L. G., 2019.

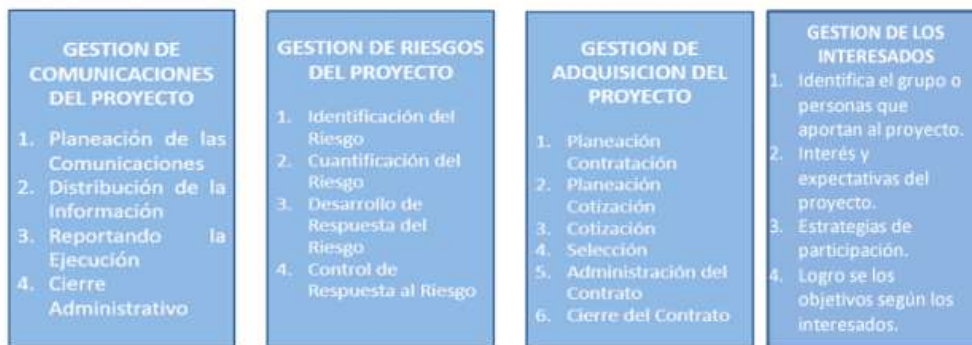


Figura 4. Ilustración 6. Áreas de conocimiento y procesos según PMBOK(continuación)

Fuente tomado de: Albarracín Valbuena, L. G., 2019.

De la nueva versión de PMBOK, se define la apropiación en el modelo de los 12 principios que irán influenciando el desarrollo del modelo en general, sin embargo la estructura y los dominios de la versión 6 so los definidos para el modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación, teniendo en cuenta que se puede adaptar de manera alineada con las demás estrategias y los marcos de referencia.

2.6 Marco de Referencia Internacional ITIL- Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información

Se presentan los principios guía cómo recomendaciones aplicables a cualquier organización en cualquier condición, situación y enfoque, aplicables de manera simultánea o independiente; así mismo presenta elementos en común con otras metodologías como Lean,

Devops, Agile y COBIT por lo tanto resultan completamente útiles en la construcción del modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD, utilizando criterios de mejora continua con enfoque integral, en cuanto a la base de ITIL V4. Los principios guía son:



Figura 5. 7 principios guía ITIL

Fuente: elaboración propia

El Sistema de Valor del Servicio es el elemento central que contiene 5 actividades:

- Oportunidad de demanda y valor (implica la creación de valor a partir del informe de oportunidades, por medio de un flujo de valor u la combinación de prácticas con actividades para generar resultados valiosos y reducción de riesgos y costos)
- Gobernanza (Alineada con la dirección general para asegurar que se ejecuten las estrategias por medio de la evaluación de la estrategia, cultura, políticas y relaciones; la dirección al delegar responsabilidades en función de la estrategia; y monitoreo de desempeño, actividades, practicas, productos y servicios de la organización)

- Cadena de valor de servicio (Planear, mejorar, involucrar, diseño y transacción, obtener/construir, entrega y soporte del servicio)
- Mejora continua (modelo de flujo de trabajo de mejora continua, actividad de mejora en cadena y flujo de valor; y práctica de mejora continúa proporcionando recursos y soporte)
- Prácticas por función y actividades para crear y soportar flujos de valor: gestión de arquitectura, mejora continua, gestión de la seguridad de información, gestión del
- Conocimiento, medición e informes, gestión del cambio organizacional y gestión del portafolio; para las prácticas de negocios

2.6.1 Metodología Ágil Scrumban

El agilísimo permite flexibilidad, control y trabajo simultáneo soportado en planeación, comunicación y entregas de productos y resultados en tiempos cortos que van incrementando y desarrollando los entregables finales según la planeación y la lista general de pasos a realizar. Se define la metodología Scrumban, adaptable a este modelo de trabajo. A continuación, se presenta una tabla comparativa que permite a modo de resumen identificar los diferentes marcos de referencia en relación a diferentes aspectos:

Tabla 8. Adaptación de tabla comparativa entre marcos de referencia (Torres González, O. R., 2022)

ITEM	COBIT	ITIL	PMBOK	CMMI
¿Qué es?	Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas	Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información	Guía de los Fundamentos para la Gestión de Proyectos	Modelo de madurez de capacidades integrado
¿A quién guía?	Dirección y Gerencia del área de TI	Gestores del servicio de TI	Encargados a la gestión de Proyectos	Gestión y desarrollo de sistemas de productos y servicios.
¿Qué establece?	Objetivos de control, modelo de madurez, directrices de gestión y descripción de proceso	Sistema de valor de servicio, principios y prácticas	5 grupos de procesos: Inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre	Niveles de madurez por etapas
Objetivos principales	Planear, dirigir y monitorear	Planear, mejorar, construir y dar soporte	Minimizar el riesgo de que un proyecto no alcance sus objetivos	Alta calidad de software y sistemas, satisfacción del cliente, participación en el mercado

Enfoque	Gobernanza y gestión empresarial de TI	Gestión y ejecución de servicios de TI	Dirección de proyectos	Integra disciplinas como sistemas y software en un solo marco de trabajo
Prácticas	Evaluación y monitoreo de la seguridad de los servicios	Marco de trabajo de buenas prácticas para la gestión de servicios de TI	Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, estándar para la dirección de proyectos.	Representación continua y Representación escalonada

Fuente: elaboración apartir de (Torres González, O. R., 2022)

2.6.2 Integración y diseño del modelo holístico de mejora continua basado en la implementación de marcos de referencia, caracterización, modelado y simulación en RITA-UD.

Se integra, diseña, define y explica el modelo holístico de mejora continua basado en la implementación de marcos de referencia, caracterización, modelado y simulación en RITA-UD, para alcanzar una implementación efectiva y la integración funcional de marcos de referencia, metodologías y estrategias

El principal resultado esperado pretende la pertinencia y viabilidad del desarrollo del Modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD, utilizando criterios de mejora continua con enfoque integral, para el uso dentro de la dependencia y la proyección del uso del modelo (en el futuro) para ser adecuado y adaptado a otras dependencias similares dentro de la Universidad o fuera de ella, a la institución completa y a otras instituciones.

Partiendo de la alineación de las políticas y cultura de la organización, entorno al I+D+i cubriéndola de extremo a extremo a través de un plan de trabajo efectivo, medible y escalable a los niveles de la organización que se definan, de modo que la implementación de los diferentes marcos de referencia no pretendan ser implementados de forma descoordinada, sino todo lo contrario de manera integrada, eficiente y optimizada realizando una implementación simultánea y progresiva de los diferentes marcos de manera ágil, construyendo y profundizando en el proceso a través de iteraciones, que lleven en un ejercicio organizado a la mejora continua de cada marco que se va implementando en forma de modelo, evitando a toda costa que se convierta la

implementación de cada marco de referencia en un ejercicio aislado y desconectado del modelo holístico;

El modelo nace con la definición de los pilares de la organización o en su defecto la aclaración, afinamiento o actualización de los mismos de forma que se conecten en todo el modelo como la esencia misma de la organización, nos referimos principalmente a los principios, valores, objetivos, estrategias, y la caracterización de la organización, o el área de la misma en el que se espera implementar el modelo. Se considera la propuesta de definición de arquitectura empresarial como marco integrador de los demás marcos de referencia internacional de modo que contiene a los demás en su desarrollo, de la siguiente manera:

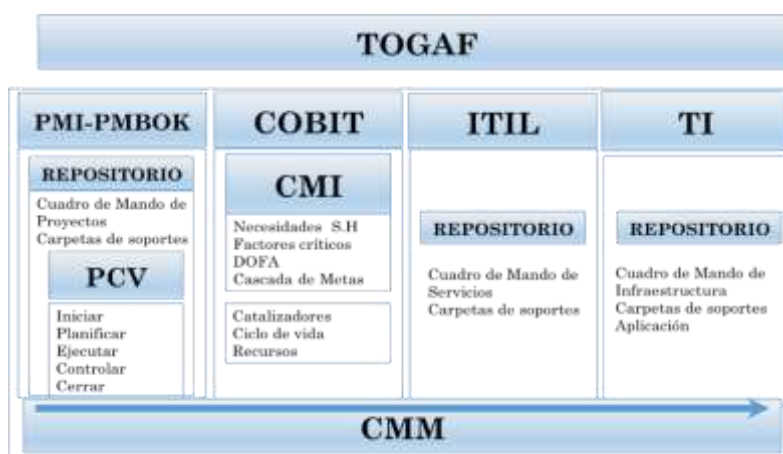


Figura 6. Integración de marcos de referencia a procesos en RITA-UD

Fuente: elaboración propia

Los marcos de referencia se integran y desarrollan en el “Modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD, utilizando criterios de mejora continua con enfoque integral”, a través de iteraciones que desarrollan todas las gestiones relacionadas a los enfoques en común de los diferentes marcos de referencia, de modo que el equipo implementador del modelo, pueda realizar el desarrollo y gestión de las etapas en

común de los diferentes marcos de manera simultánea y con un enfoque holístico de los diferentes marcos de referencia de manera ordenada y funcional.

Las estructuras, elementos y componentes del modelo holístico para la implementación de marcos de referencia fundamentado en la caracterización, modelado y simulación de mejora continua para integrar los marcos de referencia nacionales e internacionales permitiendo su verificación en la gestión organizacional en RITA-UD, de manera simultánea y progresiva son presentadas por cada iteración, según los requerimientos de información y definiciones para cada marco de referencia integrado. Se identifican los procesos propios de la organización que son necesarios para validar cuales y de qué manera implementar las metodologías, estructuras, elementos y componentes del modelo de implementación de marcos de referencia internacionales de la siguiente forma:

El modelo permite alcanzar una implementación efectiva y la integración funcional de marcos de referencia, metodologías y estrategias, integrando paulatinamente en los pasos de cada iteración elementos y herramientas desarrolladas para la implementación de los diferentes marcos de referencia, los cuales se han integrado en el modelo en el siguiente orden según los enfoques que con mayor profundidad se abordan:



Figura 7. Ilustración de orden de abordaje en profundidad en el modelo

Fuente: elaboración propia

Se identifica la necesidad de definir la madurez de la organización, desde lo cual se realiza la caracterización inicial de la organización, y el reconocimiento del estado de la misma, que se va nutriendo a través del abordaje de los posteriores marcos de referencia, de modo que se pueda ir validando el AS-IS, para la proyección de TO-BE, y a medida que se va avanzando en las iteraciones, se va actualizando el estado de la madurez de la organización conforme se va identificando y desarrollando.



Figura 8. Ilustración 11. Escala de nivel de madurez.

Fuente: elaboración propia a partir de (Nungo-pinzon 2018)

El marco de referencia internacional TOGAF se integra al modelo en el orden presentado en el ADM, y se va desarrollando para la organización a través de las iteraciones, dentro de este proceso se integran los demás marcos de referencia según el enfoque que se va abordando en cada fase: La creación del cuadro de mando integran de los indicadores CMI para medir el desempeño general de la organización y brindar una medición de la gobernabilidad de la organización define los factores, sobre los cuales se alimenta la información de los valores y los cálculos de cada indicador definido;

El marco de referencia que se integra al modelo, seguido al cuadro de mando integral, es COBIT, desde el cual se alimenta el cuadro de mando integral, al considerar los indicadores que

surgen del proceso desarrollado a través de diferentes técnicas y herramientas que siguen los enfoques de COBIT:

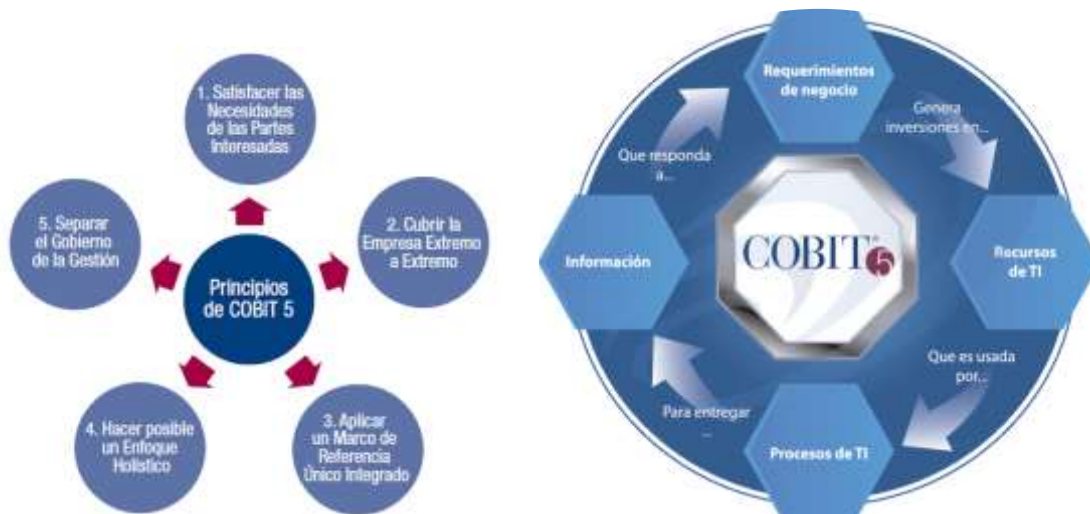


Figura 9. Ilustración 12. Principios y enfoque COBIT

Fuente: elaboración propia a partir de (ISACA, 2023)

El marco de referencia internacional PMI PMBOK, la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos se integra al modelo, una vez se ha pasado por la caracterización de los procesos, dando lugar al enfoque en los proyectos de la organización, para los cuales se da inicio por medio de la Identificación de la información y documentación disponible de los proyectos de la organización, sobre los cuales se desarrolla un levantamiento completo de los proyectos existentes en diferentes estados (postulado, iniciado, en desarrollo, cerrado, cancelado, paso a servicio), generando un inventario completo de los proyectos y la información disponible de cada uno, siguiendo PMI, se realiza la medición de madurez de proyectos ,

Finalmente se integra al modelo el marco de referencia internacional de ITIL, La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información para la gestión de servicios, alineando los procesos con los considerados en los demás marcos de referencia, de los procesos y funciones identificados en ITIL se adaptan en la herramienta correspondiente los procesos que se consideran

funcionales y que agregan valor a la organización; Integrar ITIL al modelo se hace con enfoque en los servicios que presta la organización, teniendo en cuenta los procesos como se presenta en la siguiente ilustración:



Figura 10. Procesos y funciones ITIL

Fuente: elaboración propia a partir de (OVERTI, 2019)

La aplicación del modelo genera una serie de entregables contruidos y adaptados a partir de los principios, prácticas y definiciones adoptadas de los diferentes marcos de referencia y metodologías que permiten reconocer y definir la organización y sus procesos de manera que se abarquen todos los niveles del modelo de gestión por procesos de la dependencia o institución.

2.6.2.1 Modelo Holístico

El desarrollo del modelo permite a la organización implementar simultáneamente todos los marcos de referencia considerados en el modelo de manera paulatina, simultánea y con un enfoque holístico que permite la integración alineada de las definiciones, políticas e intereses de la alta gerencia a través de toda la estructura; También garantiza el conocimiento de toda la organización en todas las perspectivas y niveles que se consideren en los diferentes marcos de referencia;

Finalmente permite generar cambios y controles en toda la organización de forma que se pueda integrar con todo aquello que se relacione al enfoque de interés.

El Modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD, utilizando criterios de mejora continua con enfoque integral, es un modelo holístico de mejora continua que propone el desarrollo e implementación de todas las metodologías, marcos de referencia en la organización a través de la integración simultánea y estratégica de los diferentes enfoques en todos los niveles y cubriendo la organización de extremo a extremo por etapas o iteraciones.

Cada iteración contiene un grupo de pasos y entregables que permiten ir escalando en el nivel de madurez de la organización, teniendo en cuenta los tiempos que puede tomar el reconocimiento de cada uno y la implementación completa de los mismos, sin un plan integrado, presenta el riesgo de hacerse obsoletos los esfuerzos o alcances de cada implementación, o en el peor de los casos generar la implementación de los marcos de referencia de manera independiente, descoordinada, desconectados entre ellos y perdiendo el valor conjunto que se puede brindar a la organización al alinear dichos esfuerzos.

El modelo y la metodología de implementación garantiza que el proceso de la implementación sea de manera que el resultado de cada paso sirva de base o insumo para el siguiente y asegure al equipo implementador mantener la línea de las definiciones desde la alta gerencia, equipo directivo o procesos estratégicos de la compañía que lleguen de manera transversal a toda la organización para alcanzar una implementación efectiva y la integración funcional de marcos de referencia, metodologías y estrategias. El evolutivo del modelo se puede proyectar para próximas investigaciones en la actualización de metodologías y enfoques de las actualizaciones de los marcos de referencia internacionales, desde una primera perspectiva. En un

mapa de gestión por procesos se pueden identificar las herramientas y entregables por nivel del modelo, cómo se presenta en la ilustración “Entregables de Modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD”.

En segunda instancia el modelo se proyecta a la disposición de una herramienta tecnológica que sirva para el desarrollo, control y transformación digital en cualquier organización, así como la mejora continua de la organización al alinearla completamente de extremo a extremo con el fin de reducir costos y sacar el máximo provecho a los esfuerzos de la organización para la generación de valor a los interesados, así mismo la capacidad de integrar múltiples sistemas o plataformas para la integración de las herramientas tecnológica de IoT, estandarización, optimización y automatizaciones, Data mining, machine Learning e inteligencia artificial, al sistema de control de la organización.

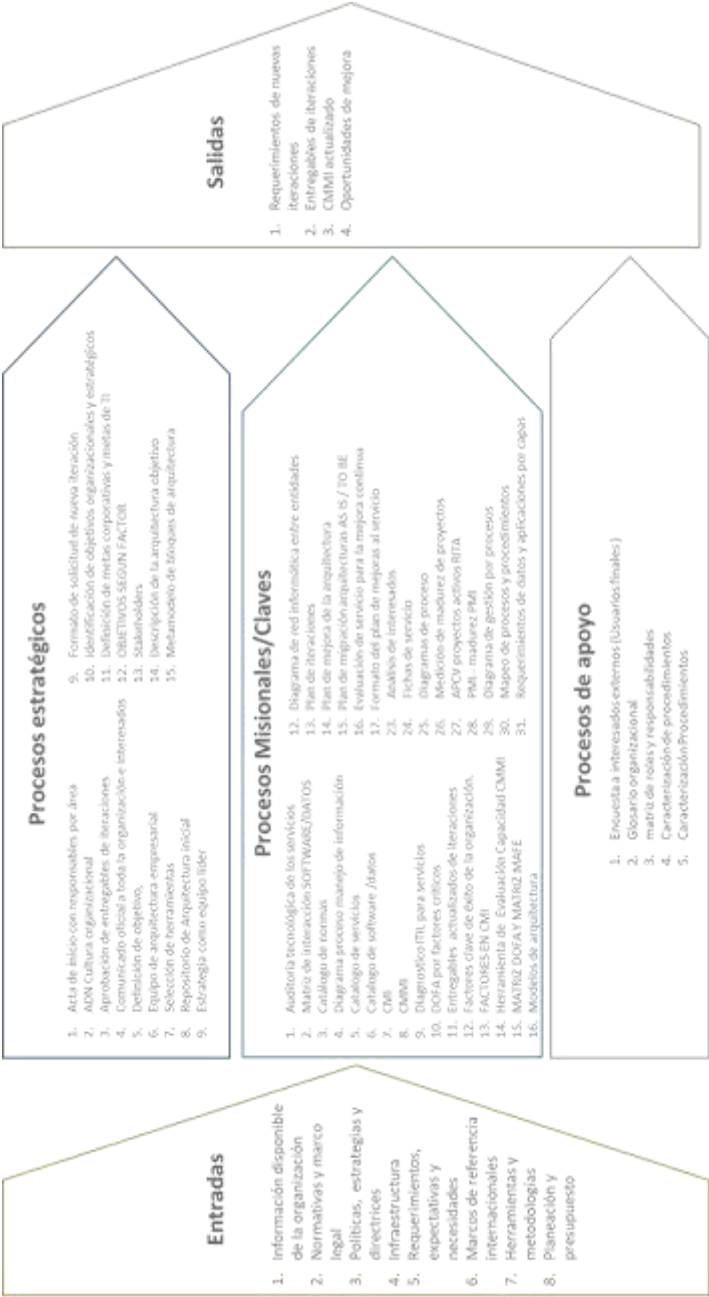


Figura 11. Entregables de Modelo de implementación de marcos de referencia basado en caracterización, modelado y simulación en RITA-UD.

Fuente: elaboracion propia

2.7 Conclusiones y Recomendaciones

La integración de los marcos de referencia internacionales principales del modelo se dan a través de la arquitectura empresarial en el marco de TOGAF, dirigiendo y gobernando todas las gestiones y productos desde el marco de referencia de COBIT, insertando las prácticas relacionadas a proyectos por medio del marco de referencia de PMI, y desarrollando la gestión de servicios desde las prácticas de ITIL; Se mide el nivel de madurez en todos los enfoques por medio de CMMI y se soporta completamente en la visión holística de la organización, el equipo idóneo, las tecnologías de la información y la búsqueda de la mejora continua.

Se logra la implementación ordenada, alineada y progresiva por medio de las metodologías ágiles, aplicadas conforme la naturaleza del proyecto de aplicación del modelo de implementación de marcos de referencia, con el fundamento de cada marco de referencia elegido para la construcción de las herramientas; qué son los entregables de la implementación y permiten la implementación simultanea e integrada de manera efectiva.

El resultado principal consiste en la relevancia y viabilidad del desarrollo del Modelo de implementación de marcos de referencia, fundamentado en la caracterización, modelado y simulación en RITA-UD. Esto se logra mediante el uso de criterios de mejora continua con un enfoque integral, tanto para la aplicación dentro de la dependencia como para la proyección futura del modelo, adaptándolo a otras dependencias similares dentro y fuera de la Universidad, así como a la institución en su totalidad y a otras instituciones.

El impacto de esta investigación, desarrollo e implementación detallada de diversas metodologías o estándares (TOGAF, COBIT, ITIL, PMI, etc.) en organizaciones con metas centradas en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) para fomentar la competitividad organizacional, se basa en el interés compartido entre organizaciones académicas, empresariales y

públicas a nivel mundial por incorporar marcos de referencia aplicables mediante Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (Ramírez, A., 2011).

Las estrategias diseñadas, generadas y probadas para definir, comparar, clasificar, seleccionar y aplicación de metodologías o prácticas consignadas en los marcos de referencia identificados a través del proceso de investigación, permitieron cubrir de extremo a extremo la organización con una visión holística y un enfoque de mejora continua, dando paso a la continuidad de las iteraciones en el orden que la organización desee retomas para fortalecer, perfecciona y mejorar su arquitectura, procesos, servicios, proyectos y en lo posible la búsqueda de la transformación digital de la organización de manera óptima.

El modelo definido a través de las 8 iteraciones, que generan los 59 entregables permite la medición continua y clara del estado de madurez de la organización, proyectos y servicios. También garantiza la caracterización de la organización desde una visión holística, multidisciplinaria, objetiva y descriptiva, aplicando las prácticas de los marcos de referencia de manera ordenada, evolutiva, alineada, funcional y efectiva

El modelo permite los avances con entregables claramente definidos de cortos y medianos plazos, con avances integrados y alineados, permitiendo alcanzar la implementación efectiva y la integración funcional de marcos de referencia, metodologías y estrategias a la organización.

2.8 Referencias Bibliográficas

- P. (2020) Modelo de madurez de los municipios colombianos en gobierno digital. Universidad Nacional de Colombia
- Alba, B. B. (2022). Diseño organizacional: La búsqueda del éxito. Sociedad & Tecnología, 5(1), 57-72.

- Albarqi, A. A., & Qureshi, R. (2018). The proposed L-Scrumban methodology to improve the efficiency of agile software development. *I.J. Information Engineering and Electronic Business*, 3, 23-35.
- Albarracín Valbuena, L. G. (2019). Diseño de una guía de gerencia de proyectos bajo el marco de referencia del PMI para GAVAG Arquitectos Ltda.
- Anderson, D. J. (2010). Kanban. Cambio evolutivo exitoso para su negocio de tecnología. Sequim, WA, EEUU: Blue Hole Press.
- Arbeláez, O., Medina, F. A., & Chaves, J. A. (2011). Herramientas para el desarrollo rápido de aplicaciones web. *Scientia et Technica*, 17 (47), 254-258.
- Ardiles, M.; Zartha, J.W. (2021) Análisis comparativo de las ventajas y desventajas de los criterios considerados por los modelos de vigilancia tecnológica. *Revista Gestión De Las Personas Y Tecnología – Issn 0718-5693 – Edición N° 41 – Agosto 2021 (Abril - Agosto) - Universidad De Santiago De Chile, Facultad Tecnológica*
- Armendáriz, D. N. L. (2017). Modelo de gestión de los servicios de tecnología de información basado en COBIT, ITIL e ISO/IEC 27000. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 30(1).
- AXELOS. (2019). ITIL Foundation, edition ITIL 4. Londres: The Stationery Office Ltd.
- Benavides C., Peter A.; Reina N., Jhondeer J., Desarrollo de un modelo de arquitectura empresarial TOGAF, aplicado en la red de investigaciones de tecnología avanzada de la Universidad Distrital. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2018. Bogotá D.C.
- Brezočnik, L., & Majer, Č. (2016). Comparison of agile methods: Scrum, Kanban, and Scrumban. *En Proc. 19th Int. Multiconference Inf. Soc. Vol. 100* (pp. 1-5).

- Cano, J. A., & Rojas, J. J. B. (2017). Limitaciones en el uso y apropiación de tecnologías de información y comunicación para la negociación internacional en empresas colombianas. *Observatorio (OBS*)*, 11(1), 111-133.
- Cantó, C., López, R. N. O., & Encalada, J. M. (2022). Importancia de las competencias digitales directivas para la formación de talentos en la Industria 4.0. *Cultura, Educación y Sociedad*, 13(1), 177-192..
- CMMI Institute. (1 de Noviembre de 2010). CMMI Institute. Obtenido de CMM Development V1.3 Quick Reference Guide: <https://cmmiinstitute.com/getattachment/6807c668-a92d405a-894d-014876dcafb9/attachment.aspx>
- CMMI Product Team. CMMI® for Development, Version 1.2. 2006, Pág. 561.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Cepal. (2017). Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2016. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Contraloría de Bogotá, 2015. Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones PETIC 2016 - 2020. Colombia.
- Cruz Tamayo, H. D. (2019). Implementación de una herramienta de medición de nivel de madurez CMMI-DEV en el proceso de gestión de proyectos de la empresa fábrica de software Consultancy and Services SA.
- De Freitas, V. (2022). Modelo de madurez en sistema de gestión del conocimiento, desde un enfoque holístico. *Revista Negotium*, (39), 5-31.
- Decreto 1078 de 2015 MINTIC Artículo 2.2.9.1.1. "Políticas y lineamientos de tecnologías de la información". Colombia.

Decreto 2573 de 2013 MINTIC "lineamientos generales de la estrategia de gobierno en línea".
Colombia.

Fuio, F. (2019). Key elements for the success of the most popular Agile methods. Romanian
Journal of Information Technology and Automatic Control, 29 (4), 7-16

Fuentes Del Burgo, J., & SEBASTIÁN PÉREZ, M. Á. (2022). Análisis comparativo de la
herramienta tablero en las metodologías ágiles Scrum, Kanban y Scrumban en proyectos de
software.

Gaete, J., Villarroel, R., Figueroa, I., Cornide-Reyes, H., & Muñoz, R. (2021). Enfoque de
aplicación ágil con Scrum, Lean y Kanban. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 29(1),
141-157.

Gamboa, J. Z. (2018). Evolución de las Metodologías y Modelos utilizados en el Desarrollo de
Software. INNOVA Research Journal, 3(10), 20-33.

García, F. Y. H., & Moreta, L. M. L. (2019) Modelo para Medir la Madurez del Análisis de Riesgo
de los Activos de Información en el contexto de las Empresas Navieras. Revista Ibérica de
Sistemas e Tecnologías de Información, (31), 1-17

García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2018). Flujos de trabajo del Proceso Unificado.

García, F. Y. H., & Moreta, L. M. L. (2019) Modelo para Medir la Madurez del Análisis de Riesgo
de los Activos de Información en el contexto de las Empresas Navieras. Revista Ibérica de
Sistemas e Tecnologías de Información, (31), 1-17

Garcia, L. A., Oliveira Jr, E., Leal, G. C. L., & Morandini, M. (2020). A unified feature model for
Scrum artifacts from a literature and practice perspective. En Anais da IV Escola Regional
de Engenharia de Software (pp. 296-305). SBC.

Francisco José de Caldas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2017, Bogotá D.C.

Gonçalves, L. (2018). Scrum. The methodology to become more agile. *Controlling & Management Review*, 4, 40-42.

González, Y. P., González, Y. C. O., & Abreu, M. B. I. (2019). Revisión bibliográfica sobre los principios del sistema de trabajo para el análisis y diseño de procesos organizacionales. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*.

Gutierrez, J., Guzmán, B., Guía de implementación de gestión de servicio de TI usando ITIL en las MIPYME Chisco, D., Escuela Colombiana De Ingeniería Julio Garavito, 2017 Bogotá D.C

Harrison, R. (2018). *Togaf (r) 9 foundation study guide*. Van Haren.

Hernández Hernández, J. (2018). COBIT, una metodología que genera valor en las empresas.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2005. Tecnología de la Información. Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Bogotá D.C., ICONTEC, NTC ISO/IEC 27001.

ISACA. [En línea] 2023. [Citado el: 16 de 08 de 2023.] <http://www.isaca.org/Journal/Past-Issues/2011/Volume-4/Pages/default.aspx>

Lalaleo-Analuísa, F. R., Bonilla-Jurado, D. M., & Robles-Salguero, R. E. (2021). Tecnologías de la Información y Comunicación exclusivo para el comportamiento del consumidor desde una perspectiva teórica. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(21), 147-164.

- Ledesma Alvear, J. C. (2017). Frameworks de arquitectura empresarial (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Márquez, D. E. C., Pérez, T. V., & Silva, H. C. (2018). Integración de seguridad y gestión de servicios en el gobierno de las tecnologías de la información. *Revista Colombiana De Tecnologías De Avanzada (RCTA)*, 2(32).
- Matute, M. I. M. (2014). Propuesta de framework de arquitectura empresarial para pymes basado en un análisis comparativo de los frameworks de Zachman y Togaf. Cuenca. Universidad de Cuenca Facultad de Ingeniería. Modalidad trabajo de grado para obtener el título de maestría en gerencia de sistemas de información.
- Membrado Martínez, J. (2002). Innovación y mejora continua según el modelo EFQM de excelencia. Ediciones Díaz de Santos.
- Mejía-Franco, N., Echeverri-Rubio, A., & Vieira-Salazar, J. A. (2021). Gobernanza corporativa en pequeñas y medianas empresas: una revisión sistemática de literatura. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(93), 245-263
- Min TIC (9 de mayo de 2022) Fortalecimiento de la gestión de TI en el estado: Arquitectura TI: Experiencia internacional: <https://www.mintic.gov.co/gestion-ti/Arquitectura-TI/Experiencia-Internacional/>
- Min TIC. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2018). MANUAL DE GOBIERNO DIGITAL. Implementación de la Política de Gobierno Digital. Decreto 1008 de 2018 (Compilado en el Decreto 1078 de 2015, capítulo 1, título 9, parte 2, libro 2). 2018. Colombia.

Min TIC. (25 de Agosto de 2017). Decreto 1413 de 2017. Obtenido de Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:
http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles59399_documento.pdf

Min TIC. (2018). Cartilla COCREAR. Obtenido de Centro de Innovación Pública Digital:
http://centrodeinnovacion.gobiernoonlinea.gov.co/sites/default/files/cartilla_cocrear_2016.pdf

Min TIC. (2018). Guía Cómo Estructurar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información. Obtenido de Marco de referencia de Arquitectura Empresarial:
https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/articles-15031_recurso_pdf.pdf,

Min TIC. (2018). Guía de Innovación Abierta. Obtenido de Política de Gobierno Digital:
http://estrategia.gobiernoonlinea.gov.co/623/articles-8250_Guiainnovacion.pdf

Min TIC. (2018). Lineamientos Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial. Obtenido de Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial:
<https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>

Morales, R. (2020). Gestión de tareas con Kanban. Una introducción a la gestión visual del trabajo (2ª ed.). Torrazza Piemonte (TO), Italia: El autor.

Munera Zapata, A. L., Durango Morales, M. T., & López Oyaga, R. B. (2022). La innovación tecnológica para la productividad empresarial en Colombia durante los últimos cinco años

Naciones Unidas. (2016). Asamblea General Consejo Económico y Social. Progresos realizados en la aplicación y el seguimiento de los resultados de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información a nivel regional e internacional. Informe. Febrero. E-2016-51. Recuperado de <https://www.itu.int/net4/wsis/forum/2016/Outcomes/>

- Nungo-Pinzon, Laura Camila, et al. "Maturity Level Model for Entrepreneurship Processes in Colombian SMES/Modelo de nivel de madurez para los procesos de emprendimiento en las pymes colombianas/Modelo de nivel de maturidade para processos de empreendedorismo em PMEs colombianas." *Revista Ingeniería Solidaria*, vol. 14, no. 26, Sept. 2018, p. NA. Gale OneFile: Informe Académico, link.gale.com/apps/doc/A585800604/IFME?u=googlescholar&sid=bookmark-IFME&xid=b9c19d41. Accessed 10 Oct. 2023.
- Ordóñez, M. G., & González, M. P. (2021). Caracterización de marcos de referencia que apoyan la implementación del gobierno de datos propuesto por MinTIC para entidades públicas. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 9(2), 42-58.
- Orrasco Fernández, L. M. (2021). Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Recursos Humanos.
- Overti, (2019) [En Línea] [Citado el: 16 de 08 de 2023.] <https://idoc.pub/documents/mapa-procesos-itol-v3-j3noqm73x34d>
- Pabón, F. O. O. (2018). Retos y tendencias de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) frente al Desarrollo del Sector Productivo. *Retos*, 39(14).
- Peña-Casanova, M., & Anias-Calderón, C. (2020). Integración de marcos de referencia para gestión de Tecnologías de la Información. *Ingeniería Industrial*, 41(1).
- Peña, L. E. M., & de Luna Martínez, D. (2021). La génesis innovadora en el ámbito empresarial: Aproximaciones a su estudio. Enlace UIC. *Revista de Investigación de la División de Posgrados de la Universidad Intercontinental*, 1(1), 9-26.

Piedrahita Bolívar, M. (2011). Modelo de buenas prácticas para adoptar una arquitectura empresarial.

PINO, Francisco; GARCÍA, Félix; PIATTINI, Mario. Revisión sistemática de mejora de procesos software en micro, pequeñas y medianas empresas. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, 2006, vol. 2, no 1, p 19.

Pineda-Salgado, H. H., & Gantiva-Sánchez, M. Y. (2022). Percepción del grado de madurez en la gestión de proyectos de la Empresa Ingpro SAS.

Plan Estratégico de desarrollo (2018). Página oficial de la oficina asesora de planeación y control UD. <http://planeacion.udistrital.edu.co:8080/plan-estrategico-de-desarrollo>.

Plays-in-business (2010) PLAYS-IN-BUSINESS.COM/PIBOLD. Consultado en 2022 obtenido de <https://plays-in-business.com/pibold/2010/12/cmmi-overview-1/?lang=en>

Quiroz Reyes, J. W. (2022). Análisis comparativo entre metodología ágil scrum y metodologías tradicionales para la gerencia de proyectos tecnológicos (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2022).

Ramirez-Alujas, Alvaro V., Gobierno Abierto y Modernización de la Gestión Pública. Tendencias actuales y el (Inevitable) Camino que Viene - Reflexiones Seminales (Open Government and Modernization of Public Management: Current Trends and the (Inevitable) Way Forward - Seminal Reflections) (January 3, 2012). Revista Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública, Vol. IX, No. 15, pp. 99-125, 2011. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1979133>

Red de Investigaciones de Tecnologías Avanzadas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. RITA. (14 de Octubre de 2022), <https://rita.udistrital.edu.co/>.

- Restrepo, J. F. A., Benjumea, J. J. A., Sánchez, W. A. A., Montoro, S. B., Calle, D. B., Casagrande, E. E., & Fasil, P. R. V. (2022). Elementos del desarrollo organizacional como fundamento para la competitividad del siglo XXI. Fondo Editorial–Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- Romero, J. (2021). REALIDADES DEL LIDERAZGO EN LAS ORGANIZACIONES DEL SIGLO XXI. *Adultus*, (1).
- Rodríguez Alvarado, L. W., Loyo Quijda, J., López Ontiveros, M. Á., Ávila Soler, E., & García Carranco, S. M. (2022). Didáctica de un taller de modelado y simulación. Experiencia virtual. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 30(3), 482-496.
- Rodríguez Mondragón, S. (2021). Los aspectos de gestión, organización, administración, evaluación y desarrollo del proyecto de diseño, así como los procesos de publicidad, promoción y difusión como servicio profesional.
- Romero, J. (2021). REALIDADES DEL LIDERAZGO EN LAS ORGANIZACIONES DEL SIGLO XXI. *Adultus*, (1).
- Rueda, R. y Franco, M. (2018). Políticas educativas de tic en Colombia: entre la inclusión digital y formas de resistencia-transformación social. *Pedagogía y Saberes*, 48, 9-25.
- Saavedra, J., & Torres Olaya, A. (2012). Modelo de Gobierno de TI como apoyo al proceso de transformación digital en empresas de la industria editorial.
- Sánchez, S. P. R., De, F. D. M. G. T., Rojas, J. P. J., & Gutiérrez, J. N. M. (2022). Industria 4.0 y gestión de calidad empresarial. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 27(97), 289-298.

- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La guía Scrum. La guía definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. Obtenido el 10 de agosto de 2021, desde <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-SpanishEuropean.pdf>
- Silva, A. N. (2019). Caminos de confluencias entre el pensamiento complejo y la Investigación Acción Participativa en Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, (17), 50-68.
- Soler, L. C. T. (2018). Gestión del conocimiento, clave en la organización/Knowledge Management: Key rol in the Organisation. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 11(32), 14.
- Solís Malla, O. A., & García Plúa, J. (2021). Diseñar el marco de arquitectura empresarial Togaf al proceso de obtención de permisos para eventos que ocupen espacios públicos y privados en un cantón del Ecuador (Master's thesis, ESPOL. FIEC.).
- Subra, J. (2020). Scrum. Un método ágil para sus proyectos. Cornellá de Llobregat, España: Ediciones ENI
- Tello, D. C. V. (2015). Implementación de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en Colombia. *Revista de Derecho, Comunicaciones y Nuevas Tecnologías*, (14)..
- The Open Group, (11 de mayo 2022) 33. Introduction, overview <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf91-doc/arch/chap33.html>
- Torres González, O. R. (2022) ANÁLISIS SOBRE LA APLICACIÓN DE FRAMEWORKS: COBIT, PMI, CMMI COMPARADO CON ITIL V4 EN LAS EMPRESAS DE SECTOR PRIVADO EN LA GESTIÓN DE SERVICIOS TI.

Vecino, H. (2017). Normas ISO y marcos de referencia para gobernanza de las TIC. Revisión general. *Revista Colombiana de Computación*, 18(1), 70-81.

Vélez, S., Zapata, J. A., & Henao, A. (2018). Gestión de Proyectos: origen, instituciones, metodologías, estándares y certificaciones. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(24), 68-76.



CAPÍTULO III

ANSIEDAD, DEPRESIÓN Y FUNCIONALIDAD FAMILIAR EN UNIVERSITARIOS DE DEPARTAMENTO DEL CESAR



Autores:

Miladys Paola Redondo Marín

José del Carmen Villalobos Tovar

María Margarita Tirado Vides

María del Mar Restrepo Villarruel



3.1 Resumen

Introducción: En la sociedad contemporánea, la salud mental se ha convertido en una prioridad de investigación y atención, especialmente en poblaciones vulnerables como los estudiantes universitarios. El ámbito académico, aunque estimulante y enriquecedor, también puede ser un terreno fértil para el desarrollo de problemas de salud mental, como la ansiedad y la depresión.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue establecer la correlación entre ansiedad, depresión y funcionalidad familiar en estudiantes universitarios del departamento del Cesar.

Metodología: se utilizó una investigación cuantitativa de alcance correlacional y de cohorte transversal. La muestra estuvo constituida por 374 estudiantes universitarios y se utilizaron los instrumentos de Apgar familiar, Inventario de ansiedad de Zung y el inventario de depresión de Beck.

Resultados: Solo el 10% de los universitarios presenta ansiedad moderada y el 1% ansiedad severa, el 1% depresión grave y un 4% moderada, finalmente, un 6% de los estudiantes provienen de familias altamente disfuncionales lo que indica factores de riesgo frente a los procesos de adaptación universitaria.

Conclusiones: Existe relación entre ansiedad, depresión y funcionalidad familiar indicando que a mayor ansiedad mayor depresión, pero a mayor funcionalidad familiar menor presencia de signos de ansiedad y depresión en los universitarios.

Palabras clave: Ansiedad, Depresión, Funcionalidad familiar, Salud mental.

Abstrac

Introduction: In contemporary society, mental health has become a research and attention priority, particularly among vulnerable populations such as university students. The academic environment, though stimulating and enriching, can also serve as fertile ground for the development of mental health issues, such as anxiety and depression.

Objective: The aim of this study was to establish the correlation between anxiety, depression, and family functionality in university students from the department of Cesar.

Methodology: A quantitative correlational and cross-sectional cohort study design was employed. The sample consisted of 374 university students, and the instruments used included the Family Apgar Scale, Zung Anxiety Inventory, and Beck Depression Inventory.

Results: Only 10% of university students exhibit moderate anxiety, 1% severe anxiety, 1% severe depression, and 4% moderate depression. Lastly, 6% of students come from highly dysfunctional families, indicating risk factors in the face of university adaptation processes.

Conclusions: There is a relationship between anxiety, depression, and family functionality, suggesting that higher anxiety levels are associated with greater depression. Additionally, greater family functionality is correlated with a lower presence of anxiety and depression symptoms in university students.

Keywords: Anxiety, Depression, Family functionality, Mental health.

3.1 Introducción

La salud mental de los estudiantes de educación superior es un tema de preocupación mundial. El tránsito a la vida universitaria puede ser muy emocionante, pero a la vez desafiante, debido a que los estudiantes se enfrentan a nuevos compromisos a nivel de estudio con la sociedad y a nivel personal. En ese ámbito se experimentan muchas dificultades de salud mental como son la depresión y la ansiedad las cuales afecta la funcionalidad de las familias de los afectados repercutiendo de diferentes maneras como puede ser los padres experimentando el síndrome del nido vacío debido que sus hijos no se encuentran lejos de ellos.

La depresión y la ansiedad son temas de gran relevancia en los jóvenes universitarios, suelen ser enfermedades crónicas que afectan la salud mental de los estudiantes y son los trastornos clínicos más comunes en la población en general. En el contexto de la educación superior los alumnos se ven expuestos a presiones competitivas, dificultades económicas, dificultades familiares, riesgos psicosociales que los llevan a experimentar una serie de síntomas que afectan el deterioro de su calidad de vida y salud. Es importante reconocer que la salud mental de los estudiantes es fundamental para su éxito académico. La detección temprana y el acceso a servicios de apoyo son esenciales para brindar apoyo a alumnos a enfrentar estos desafíos. (Oliver, 2020)

La presente investigación tiene como objetivo central analizar la relación entre la ansiedad, la depresión y el funcionamiento familiar en jóvenes estudiantes matriculados en universidades del departamento del Cesar, en la República de Colombia. El fundamento de esta indagación reside en la imperativa necesidad de comprender cómo las dinámicas familiares pueden influir de manera directa en la salud mental de los estudiantes universitarios, un aspecto que cobra una relevancia crucial dada la evidencia existente sobre la asociación entre el funcionamiento familiar y la presencia de síntomas de ansiedad y depresión en este grupo (Londoño Arredondo, et al., 2021).

Resulta esencial destacar que la salud mental de los estudiantes puede verse significativamente afectada por la falta de estrategias de afrontamiento, como el apoyo insuficiente de la red social familiar, especialmente en un contexto donde la transición a la vida universitaria se constituye como un factor estresante. La alta prevalencia de ansiedad y depresión entre estudiantes universitarios subraya la urgencia de investigar los factores de riesgo asociados, entre los cuales el funcionamiento familiar puede desempeñar un papel determinante (Barletti Menéndez y Canazas Huamani, 2022).

Numerosos estudios han examinado la relación entre la ansiedad, la depresión y el funcionamiento familiar en diversos entornos (Tobar-Viera y Caguana-Sopa, 2022). Se ha observado una correlación significativa entre el funcionamiento familiar y dimensiones como la depresión, ansiedad y estrés en los adolescentes y adultos emergentes (Chávez Acurio y Lima Rojas, 2023). Además, se ha evidenciado que un funcionamiento familiar saludable es esencial para el bienestar y la calidad de vida, mientras que las dinámicas familiares disfuncionales, psicológicamente abusivas o maltratadoras pueden predisponer a las personas a experimentar cambios emocionales, como la depresión y la ansiedad (Pomares Ávalos, et al., 2021).

Es imperativo reconocer que la falta de atención a esta problemática puede tener consecuencias significativas. La investigación destaca que momentos de aumento en las exigencias académicas pueden generar ansiedad en los estudiantes universitarios (Valades, 2022). La adopción de pasatiempos y una experiencia universitaria equilibrada no solo centrada en las calificaciones puede contribuir a mitigar los problemas de ansiedad. Las causas de la ansiedad y la depresión son multifacéticas, y abarcan elementos como la dinámica familiar, la estructura familiar, la comunicación, la cohesión, el cumplimiento de roles, la resolución de conflictos y las funciones individuales de los miembros (Vargas Murga, 2014).

La falta de calidez, la ausencia de comunicación efectiva con los padres y las tensiones familiares pueden contribuir al desarrollo de un ambiente donde los estudiantes no reciben el respaldo necesario para hacer frente a eventos estresantes o episodios depresivos (Cuamba Osorio, 2021; Peña Rosillo y García Ramos, 2022). La consecuencia directa de esta falta de apoyo es una vulnerabilidad ampliada frente a los efectos adversos de eventos estresantes, afectando negativamente el bienestar general de los estudiantes.

La funcionalidad familiar es un aspecto decisivo en la vida de los jóvenes universitarios y tiene un impacto significativo en su adaptación y desempeño académico, es importante considerar a la familia como el entorno educativo crucial para fomentar un ambiente propicio para el éxito de los estudiantes; Para ello se requiere del liderazgo de la oficina de permanencia en brindar estrategias asertivas encaminadas a fortalecer las habilidades blandas, la inteligencia emocional y el bienestar psicológico de los alumnos identificados con este tipo de problemáticas, en el cual se generen espacios visibles para el crecimiento personal.

En términos de trastornos, se destaca que la ansiedad y la depresión representan desafíos significativos para los jóvenes estudiantes universitarios (García-Restrepo, et al., 2016; Lima Rojas y Hinostroza Azúa, 2023). La carencia de calidez por parte de los padres, la ruptura de la armonía familiar y la falta de comunicación pueden contribuir a la disfunción del sistema, creando oportunidades limitadas para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas. Estos factores no solo impactan la experiencia académica, sino que también generan un entorno donde los adolescentes carecen del apoyo necesario para contrarrestar los efectos de eventos vitales estresantes y/o episodios depresivos (Balaguera Rojas y Giraldo Jaramillo, 2022; Olivera et al., 2019). Las consecuencias de esta falta de apoyo y la presencia de trastornos mentales pueden tener

ramificaciones a largo plazo en la vida de los estudiantes, afectando su capacidad para alcanzar su máximo potencial académico y personal.

3.2 Metodología

3.2.1 Tipo de Estudio

La investigación tuvo como objetivo describir las relaciones existentes entre los niveles de ansiedad, depresión y la funcionalidad familiar en estudiantes universitarios del Departamento del Cesar. Se buscó comprender cómo estas variables se interrelacionan, proporcionando un análisis detallado de la relación de la dinámica familiar en la salud mental de los estudiantes. Este estudio adoptó un enfoque correlacional, que permitió identificar y cuantificar la fuerza y dirección de las relaciones entre las variables estudiadas.

3.2.2 Población

En este estudio se utilizó un muestreo probabilístico para una población de 13.700 estudiantes y se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5. En total la muestra fue de 374 estudiantes de los cuales el 51% eran mujeres y el 49% hombres.

3.2.3 Instrumentos

Para la recolección de la información se utilizaron varios instrumentos de medición como el APGAR Familiar que es una herramienta psicométrica diseñada para evaluar la funcionalidad familiar, es decir, la percepción del individuo sobre el funcionamiento y la cohesión de su familia. Consta de cinco ítems que evalúan aspectos clave de la dinámica familiar: Adaptabilidad, Participación, Crecimiento, Afecto y Resolución. Cada ítem se evalúa en una escala de respuesta de tres puntos: 0 (casi siempre), 1 (algunas veces) y 2 (casi nunca), la puntuación total del APGAR Familiar oscila entre 0 y 10, siendo una puntuación alta indicativa de una familia funcional y cohesionada, mientras que una puntuación baja sugiere posibles dificultades en la funcionalidad

familiar. Este instrumento tiene una confiabilidad de 0,819 (Campo-Arias y Caballero-Domínguez, 2022).

Para evaluar ansiedad se utilizó el Inventario de Ansiedad de Zung, consta de 20 ítems que evalúan tanto los síntomas psicológicos como los síntomas somáticos de la ansiedad, cada ítem se presenta en una escala de respuesta de cuatro puntos que varía desde "Nunca" hasta "Siempre", las puntuaciones en el inventario pueden variar entre 20 y 80, donde puntuaciones más altas indican niveles más elevados de ansiedad (Hernández- Pozo et al, 2008).

Y, por último, el inventario de depresión de Beck diseñado para evaluar la presencia y severidad de síntomas depresivos en individuos, consta de 21 ítems que evalúan una variedad de síntomas depresivos, tanto emocionales como físicos, cada ítem presenta una serie de afirmaciones graduadas en intensidad, y los participantes deben seleccionar la opción que mejor refleje su estado en las últimas dos semanas. Las puntuaciones oscilan entre 0 y 63, y se dividen en diferentes rangos que indican la gravedad de la depresión, como leve, moderada y grave. Este instrumento tiene un alfa de Cronbach = 0,91. y en cuanto la validez presenta correlaciones ítem-test que oscilaron entre 0,31 y 0,67 (Maldonado-Avenida et al., 2021).

3.2.4 Procedimiento

El primer paso para la ejecución de esta investigación fue contactar a las directivas de las instituciones públicas y socializar los alcances de la investigación. Se recogió en estas visitas información importante de programas, número de estudiantes, jornadas académicas que facilitaron la obtención de la información. Los participantes fueron contactados mediante invitaciones electrónicas y presenciales en las universidades públicas del departamento del Cesar. La participación fue voluntaria y confidencial. La recopilación de datos se llevó a cabo a través de encuestas auto administradas, respetando la privacidad y objetividad de las respuestas.

3.2.5 Consideraciones Éticas

Para la ejecución de esta investigación se tuvo en cuenta lo estipulado en la Resolución 8430 de 1993. Previa a la recolección de información a través de los instrumentos de medición los participantes fueron informados de los alcances del estudio y se firmaron consentimientos informados.

3.3 Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la investigación teniendo en cuenta los programas académicos participantes. Como se evidencia en la tabla 1 Contaduría pública, ingeniería ambiental y sanitaria y derecho fueron los programas que más participantes aportaron, esto es debido al número de estudiantes matriculados en estas carreras.

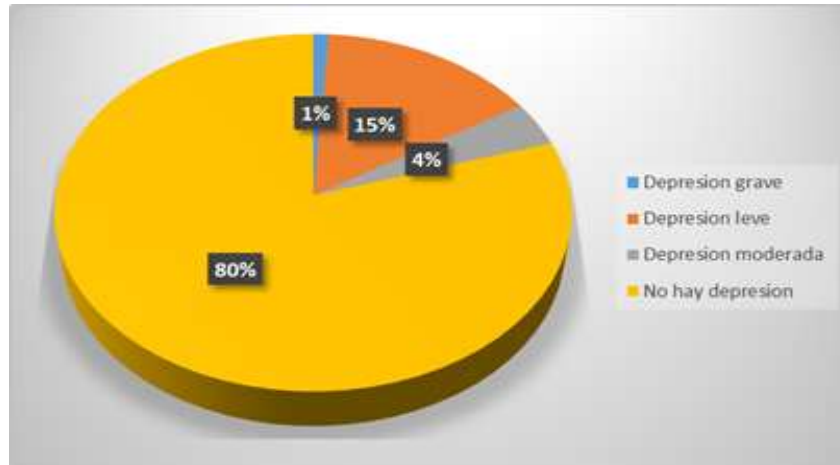
Tabla 9. Tabla 1. Estudiantes participantes por programa académico.

Programa	Participantes	%
Administración De Comercio Internacional	16	4
Administración De Empresas	23	6
Contaduría Pública	37	10
Derecho	31	8
Economía	13	3
Enfermería	13	3
Ingeniería Agroindustrial	15	4
Ingeniería Ambiental Y Sanitaria	34	9

Ingeniería De Sistemas	26	7
Ingeniería Electrónica	21	6
Instrumentación Quirúrgica	14	4
Licenciatura En Arte	18	5
Licenciatura En Ciencias Naturales Y Educación Ambiental	11	3
Licenciatura En Educación Física, Recreación Y Deporte	6	2
Licenciatura En Español E Inglés	21	6
Licenciatura En Matemáticas	12	3
Microbiología	12	3
Psicología	28	7
Sociología	23	6
Total	374	100

Fuente: Elaboración propia tomado de los datos de la investigación

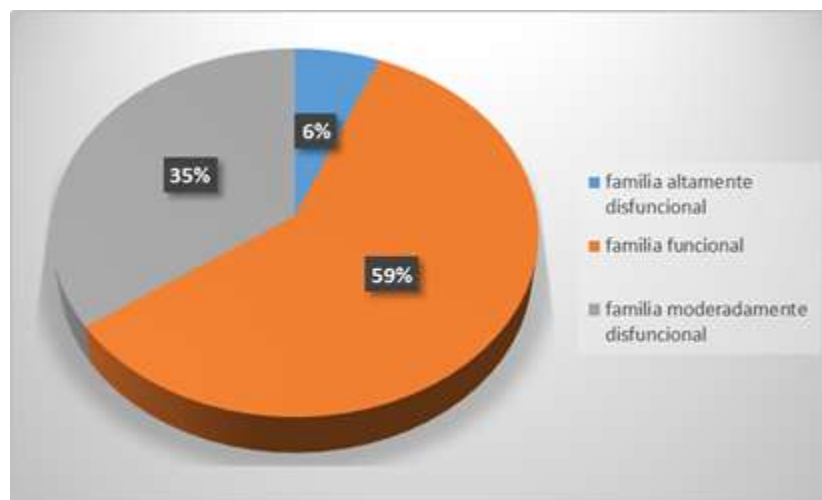
Los datos relacionados con los niveles de depresión de los estudiantes se presentan en la gráfica 1, se observa que el 80% de los universitarios no tiene signos asociados a la depresión, sin embargo, un 15% presenta una depresión leve, el 4% de estudiantes con depresión moderada y muy preocupante el 1% con depresión grave ya que el contexto universitario presenta demandas que pueden incrementar la presencia de estos síntomas.



Gráfica 2. Distribución de depresión en estudiantes

Fuente: Datos propios de la investigación

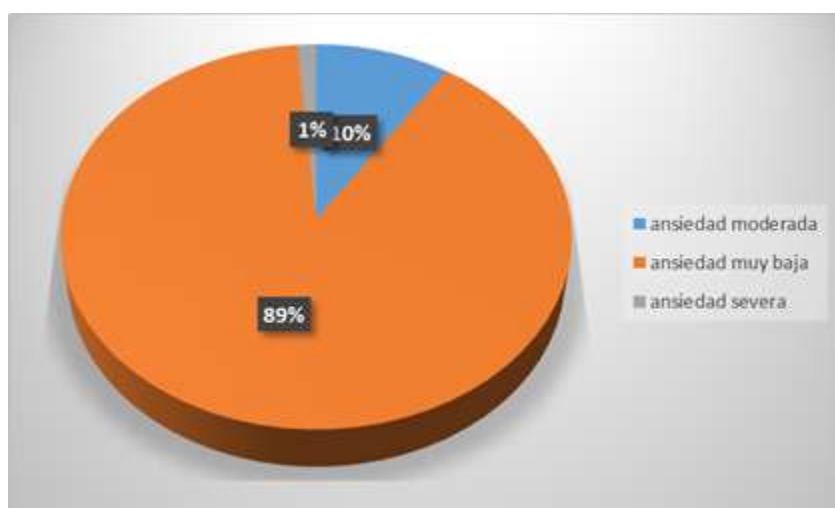
La gráfica 2 muestra los resultados asociados a la funcionalidad familiar, se observa que el 59% de los universitarios proviene de familias funcionales, es decir, un funcionamiento saludable y adaptativo. Se evidencia además que un 6% tiene familias altamente disfuncionales indicando dificultades en alguna o varias de estas áreas, lo que podría tener implicaciones para la salud y el bienestar de la familia. Otro porcentaje significativo (35%) se encuentra en nivel moderadamente disfuncional lo que podría ser un riesgo para los estudiantes.



Gráfica 3. Distribución de funcionalidad en estudiantes

Fuente: Datos propios de la investigación

Los resultados de la ansiedad se muestran en la gráfica 3. se observa que el 89% de los estudiantes tiene muy baja ansiedad, es decir, el individuo tiene niveles normales o bajos de ansiedad en ese momento, se evidencia además que el 10% tiene ansiedad moderada y el 1% ansiedad severa lo que indica que los universitarios pueden experimentar una amplia gama de síntomas que afectan su vida diaria, incluyendo problemas de sueño, dificultades de concentración, irritabilidad, tensión muscular, temblores, entre otros.



Gráfica 4. Distribución de ansiedad en estudiantes

Fuente: Datos propios de la investigación

Para saber el tipo de estadístico de correlación a utilizar se llevó a cabo la prueba de normalidad a través de Kolmogórov-Smirnov, como se observa en la tabla 2 los resultados indican que la distribución es no paramétrica, por tanto, se utilizó Spearman para llevar a cabo las asociaciones entre las variables.

Tabla 10. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
ANSIEDAD	,116	374	<,001

APGAR	,139	374	<,001
DEPRESIÓN	,178	374	<,001

- Corrección de significación de Lilliefors

La tabla 3 presenta las correlaciones entre las variables de estudio, se observa correlaciones significativas entre ellas, sin embargo, el análisis ante los resultados indica que la relación entre ansiedad y depresión es significativamente fuerte y positiva, lo que muestra que a mayor depresión mayor son los signos de ansiedad en los estudiantes universitarios. También se observó que la funcionalidad familiar tiene correlaciones significativamente fuertes, pero negativas, lo que indica que a mayor funcionalidad familiar menor signos de ansiedad y depresión en los estudiantes mostrando que la familia es un factor protector para los universitarios.

Tabla 11. Correlaciones entre las variables de estudio

			ANSIEDAD	APGAR	DEPRESIÓN
Rho de Spearman	ANSIEDAD	Coefficiente de correlación	1,000	-,165**	,307**
		Sig. (bilateral)	.	,001	<,001
		N	374	374	374
	APGAR	Coefficiente de correlación	-,165**	1,000	-,418**
		Sig. (bilateral)	,001	.	<,001
		N	374	374	374
	DEPRESIÓN	Coefficiente de correlación	,307**	-,418**	1,000
		Sig. (bilateral)	<,001	<,001	.
		N	374	374	374
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).					

3.4 Discusión

Entre los principales hallazgos que se observan en este estudio, se tienen, casos de depresión en niveles leve, moderado y grave en un 20% de la muestra, aunque resalta que la mayoría de los estudiantes universitarios no presentan síntomas de esta patología, esta prevalencia es similar a la de otras investigaciones realizados con sujetos en nivel de educación superior donde

la depresión y sus síntomas superan el 20% de la totalidad de la muestra, es la condición de los estudios de (Trunce Morales, et al., 2020) donde observaron que solo el 29% de su muestra presentó algún trastorno asociado a depresión frente a otras alteraciones en rangos más altos como la ansiedad y el estrés, así mismo (Lazarevich, et al., 2023) quienes concluyeron frente a una muestra de hombres universitarios en la ciudad de México que esta se presenta en una prevalencia del 20% también en minoría versus a otras patologías psicológicas.

Dentro de las alteraciones psicológicas que se estudian en universitarios resalta la ansiedad, esta supera la prevalencia frente a la depresión, en los hallazgos de esta investigación resalta que sólo un 11% presenta niveles de ansiedad entre moderada y severa. Compartiendo las afirmaciones de Barrera-Herrera, et al., (2019) quienes en su estudio destacaron que la prevalencia de la de sintomatología de ansiedad supera el 20%, variando en la intensidad de los síntomas según el género de los sujetos, presentando mayor índice en las mujeres y en lo que respecta a sintomatología ansiosa, las cifras siguen una tendencia similar a las de depresión.

Autores como Monterrosa-Castro, et al., (2020) demuestran en sus estudios que uno de los factores que se relacionan con la diferencia de prevalencia entre una patología y otra es la carrera profesional que cursan los educandos, pues suele ser más frecuente la ansiedad en estudiantes de programas del área de la salud versus la depresión, además de otras condiciones que también inciden como los hábitos, costumbres y rutinas que se desarrollan en el contexto de la vida universitaria.

Pero ante esta problemática también se han explorado factores protectores los cuales en su mayoría responden al apoyo social familiar percibido por los estudiantes que cumple un rol protector ante los síntomas de ansiedad, depresión y estrés en esta etapa vital (Barrera-Herrera, et al., 2019), para el caso de este estudio sobresale que más de la mitad de los estudiantes integrantes

de la muestra (59%) provienen de familias funcionales, lo cual se puede relacionar con resultados bajos en depresión y ansiedad,

Este precedente también implica que finalmente se lograra establecer que existe una relación significativa negativa entre las variables ansiedad, depresión y funcionalidad familiar, es decir, a mayor funcionalidad familiar menor signos de ansiedad y depresión en los estudiantes indicando que la familia es un factor protector para los universitarios, este hallazgo también se estableció en la investigación de Flores Morales (2021) quien concluyó que los educandos con alta funcionalidad familiar presentan baja depresión y ansiedad; con igual interpretación pero en un sentido contrario se presenta la relación establecida en el estudio de Serna-Arbeláez et al., (2020) para quien la falta de armonía en la familia está vinculada con la presencia de síntomas depresivos de intensidad variable en los universitarios.

3.5 Conclusiones

Solo una pequeña proporción de estudiantes universitarios (10%) presentan niveles moderados de ansiedad que podrían requerir atención clínica. Y porcentajes aún menores tienen depresión moderada (4%) o grave (1%). Esto indica que la mayoría de los universitarios del estudio gozan de una salud mental aceptable en términos de ansiedad y depresión. Sin embargo, no se deben minimizar los casos detectados, por leves que parezcan, pues la vida académica podría exacerbar dichos cuadros.

La funcionalidad familiar resultó ser un importante factor protector de la salud mental. Los estudiantes provenientes de familias saludables y cohesionadas tienen menos probabilidades de desarrollar ansiedad o depresión. Por el contrario, el 6% de universitarios de familias altamente disfuncionales constituye una población de riesgo psicosocial que podría beneficiarse de intervención temprana.

Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre todas las variables, es decir que los síntomas depresivos se asocian fuertemente a mayor ansiedad, y viceversa. Y en ambos casos, hay una clara relación inversa con el funcionamiento familiar, ratificando el rol protector de las familias funcionales frente a estas problemáticas de salud mental frecuentes en estudiantes.

Dado el diseño transversal del estudio sólo se puede confirmar la relación entre estas variables más no su causalidad. Se requerirían diseños longitudinales para explorar por ejemplo si la disfunción familiar precede al desarrollo de cuadros de ansiedad/depresión o si ocurre a la inversa.

Es importante tener en cuenta la necesidad de implementar programas de intervención para promover el bienestar psicosocial y prevenir trastornos mentales entre los estudiantes universitarios, especialmente para quienes provienen de familias disfuncionales, además las universidades deben contar con servicios de orientación y apoyo psicológico para la detección temprana y manejo de problemas de ansiedad, depresión o conflictos familiares en los estudiantes.

En conclusión, aunque la prevalencia de trastornos mentales parece ser relativamente baja, existen subgrupos de riesgo bien definidos que justificaría una atención específica por parte de las universidades para promover ambientes y dinámicas más saludables.

3.6 Referencias Bibliográficas

Balaguera Rojas, M. , & Giraldo Jaramillo, J. (2022). Relación entre funcionamiento familiar, ansiedad, depresión, estrés y rendimiento académico en los estudiantes de pregrado de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad Santo Tomás en Bogotá, D. C., período 2020-1. Universidad Santo Tomas: <http://hdl.handle.net/11634/22532>

Barletti Menéndez , F. G., & Canazas Huamani, B. B. (2022). Relación entre niveles de ansiedad, depresión y funcionalidad familiar en adolescentes de 12 a 17 años durante la restricción social por el estado de emergencia - Arequipa 2021. Repositorio Tesis UCSM Universidad Católica de Santa María, Facultad de Medicina Humana: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ab6735bb-3a14-448d-ba62-5238bb7f7377/content>

Barrera-Herrera, A., Neira-Cofré, M., Raipán-Gómez, P., Riquelme-Lobos, P., & Escobar, B. (2019). Apoyo social percibido y factores sociodemográficos en relación con los síntomas de ansiedad, depresión y estrés en universitarios chilenos. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 24., 105-115. doi:10.5944/rppc.23676

Campo-Ariasa, A., y Caballero-Domínguez, C. (2021). Análisis factorial confirmatorio del cuestionario de APGAR familiar. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 50(4), 234-237. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2020.01.003> Caguana-Sopa, M., & Tobar-Viera, A. (2022). La funcionalidad familiar y su relación con la ansiedad en adolescentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 10039-10053 DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4118.

Caguana-Sopa, M., & Tobar-Viera, A. (2022). La funcionalidad familiar y su relación con la ansiedad en adolescentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 10039-10053 DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4118.

Chávez Acurio , A. I., & Lima Rojas, D. (2023). Depresión, ansiedad, estrés y funcionalidad familiar en adolescentes de una unidad educativa de Guayaquil. *Revista Eugenio Espejo*, vol. 17, núm. 2., 33-45 DOI: <https://doi.org/10.37135/ee.04.17.05>.

Cuamba Osorio, N. (2021). Relaciones familiares y salud mental en estudiantes de psicología.

Dilemas contemp. educ. política valores vol.8 no.spe1 Toluca de Lerdo,
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2571> -<http://orcid.org/0000-0002-3248-0040>.

Flores Morales, J. (2021). Depresión, Ansiedad y Funcionalidad Familiar en estudiantes de medicina en una universidad nacional peruana. *[Tesis Doctoral] programa Doctorado en psicología Universidad César Vallejo, Lima-Perú.*, 1-110. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/79801/Diaz_LD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Garcés Coca, M., & Mejía Rubio, A. (2023). Comunicación familiar y su relación con el bienestar psicológico en estudiantes de bachillerato. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 564–575.

Gómez-Restrepo, C., Bohórquez, A., Tamayo Martínez, N., Rondón, M., Bautista, N., Rengifo, H., & Medina Rico, M. (2016). Trastornos depresivos y de ansiedad y factores asociados en la población de adolescentes colombianos, Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2016.09.009>.

Hernández-Pozo, M., Macías, D., Calleja, N., Cerezo, S., y del Valle Chauvet, C. (2008). Propiedades psicométricas del inventario Zung del estado de ansiedad con mexicanos. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 2(2), 19-46.
<https://www.redalyc.org/pdf/2972/297225162009.pdf>

Hinostroza Azúa, P., & Lima Rojas, D. (2023). Relación entre funcionalidad familiar y ansiedad estado-rasgo en adolescentes. *Ciencias Sociales Aplicadas*, <https://orcid.org/0000-0003-0610-5527> -<https://orcid.org/0000-0002-6554-1284>

- Lazarevich, I. I.-C., Zepeda-Zepeda, M. A.-A., Sánchez-Pérez, L. (2023). Depression symptoms and sweet foods consumption in Mexican college men: the role of emotional eating. *Nutrición Hospitalaria*, 40(4), 784-791. doi:<https://dx.doi.org/10.20960/nh.04493>
- Londoño Arredondo, N. H., Calle Restrepo, L., & Berrio Rojas, Z. (2021). Depresión y ansiedad en estudiantes que ingresan a la universidad y factores de estrés asociados. *Rev. Psicol. Saúde*, 13(4). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20435/pssa.v13i4.1371-https://orcid.org/0000-0001-6016-1955-https://orcid.org/0000-0002-1153-8653-https://orcid.org/0000-0003-0372-359X>
- Maldonado-Avendaño, N., Castro-Osorio, R., y Cardona-Gómez, P. (2021). Propiedades psicométricas del Inventario de Depresión de Beck-II (BDI-II) en población universitaria colombiana. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. 52(1) 51-59. <https://doi-org.p>
- Membrillo Luna, A., Fernandez Ortega, M., Quiroz Perez, J., & Rodriguez Lopez, J. (2023). Instrumentos deroxy.bidig.areandina.edu.co/10.1016/j.rcp.2021.08.007
- MEDICINA FAMILIAR. Capítulo 10.
- Monterrosa-Castro, A., Ordosgoitia-Parra, E., & Beltrán-Barrios, T. (2020). Ansiedad y depresión identificadas con la Escala de Golberg en estudiantes universitarios del área de la salud. *MedUNAB* 23 (3), , 372-388. doi:<https://doi.org/10.29375/01237047.3881>
- Olivera, A. N., Rivera, E. G., Gutiérrez Trevejo, M., & Méndez, J. (2019). Funcionalidad familiar en la depresión de adolescentes de la Institución Educativa Particular "Gran Amauta de Motupe" Lima, 2018. *Rev. Estomatol. Herediana*, 29(3), versión impresa ISSN 1019-4355. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20453/reh.v29i3.3602>

Peña Rosillo, A. A., & García Ramos, D. C. (2022). Funcionamiento Familiar y Depresión en Estudiantes Universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 10194-10205.

Pomares Avalos, A., Pomares Alfonso, J., Santiesteban Alejo, R., Regal Cuesta, V., & Vázquez Núñez, M. (2021). Relación entre el funcionamiento familiar, ansiedad y depresión en adultos mayores. *Rev Cubana Med Gen Integr* vol.37 no.2 Ciudad de La Habana .

Serna-Arbeláez, D., Terán-Cortés, C., Vanegas-Villegas, A., Medina-Pérez, Ó., Blandón-Cuesta, O., & Cardona-Duque, D. (2020). Depresión y funcionamiento familiar en adolescentes de un municipio de Quindío, Colombia. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(5), 1-17. Obtenido de_____ http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000600016&lng=es&tlng=es.

Trunce Morales, S., Villarroel Quinchalef, G. A., Muñoz Muñoz, S., & Werner Contreras, K. (2020). Niveles de depresión, ansiedad, estrés y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Investigación en Educación Médica Vol. 9, n. 9*, 8-16. doi:<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2020.36.20229> | 36

Valades, B. (9 de Mayo de 2022). ¿Cómo manejar la ansiedad universitaria? Univeridad del Norte: <https://www.un.edu.mx/como-manejar-la-ansiedad-universitaria/>

Vargas Murga, H. (2014). Tipo de familia y ansiedad y depresión. *Rev Med Hered*, 57-59. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v25n2/v25n2e1.pdf>



CAPÍTULO IV

PERSPECTIVAS JURÍDICAS SOBRE LA RESPONSABILIDAD Y EL DOLO PENAL DE EMPRESAS: UN ESTUDIO DE LA JURISPRUDENCIA EN COLOMBIA



Autores:

Luis Carlos Restrepo Jiménez

Katheleen Jhoana Restrepo Londoño



4.1 Resumen

Este trabajo se enmarca en el estudio de la Responsabilidad penal y el Dolo de las personas jurídicas en Colombia, en el cual se aborda conceptos relacionados con su funcionamiento y evolución desde las perspectivas global hasta la vista Nacional, mencionando entre ellas, algunos de los entes gubernamentales que han regido la jurisprudencias y normativas en torno al tema abordado. El objetivo principal del estudio es analizar detalladamente la jurisprudencia colombiana y establecer un panorama claro al lector. Para cumplir con lo proyectado se implementó la metodología descriptiva, haciendo uso de fuentes de información como: bases de datos notables como Legis, Dialnet, Scielo y el Senado de la República de Colombia, entre otros. En conclusión, se ha constatado la falta de claridad en la jurisprudencia colombiana en lo que respecta al establecimiento de las penas relacionadas con los delitos mencionados en este artículo. Esto resalta la necesidad evidente de examinar la perspectiva de otros países que han realizado modificaciones en sus normativas legales.

Palabras Claves: Responsabilidad penal, dolo, persona jurídica, jurisprudencia, legislación

Abstrac:

This work falls within the study of Criminal Liability and Intent of Legal Entities in Colombia, in which concepts related to their operation and evolution are addressed from both a global and a national perspective, mentioning some of the governmental entities that have governed jurisprudence and regulations on the topic under discussion. The main objective of the

study is to analyze Colombian jurisprudence in detail and provide a clear overview to the reader. To achieve this goal, a descriptive methodology was implemented, making use of notable information sources such as Legis, Dialnet, Scielo, and the Senate of the Republic of Colombia, among others. In conclusion, it has been observed that there is a lack of clarity in Colombian jurisprudence regarding the establishment of penalties related to the offenses mentioned in this article. This highlights the evident need to examine the perspective of other countries that have made modifications to their legal regulations.

Keyword: Criminal liability, malice, legal person, jurisprudence, legislation

4.2 Introducción

Mediante la elaboración de este documento, se busca brindar a los estudiantes de las facultades de derecho una comprensión profunda y crucial. Estos estudiantes, quienes en el futuro desempeñarán el papel de juristas y eruditos legales, serán los encargados de legislar y forjar la jurisprudencia que guiará la coexistencia de una sociedad que se encuentra cada día más perpleja debido a las conductas humanas que, sin considerar las consecuencias, atentan contra la preservación del planeta y la supervivencia de la especie humana.

En adición a lo anterior, y en consonancia con la evolución de las sociedades y la jurisprudencia, ha emergido una conversación sobre la intervención que las personas jurídicas realizan de manera directa o indirecta en estas comunidades. Esta intervención posibilita el desarrollo de diversas actividades humanas, convirtiendo a estas entidades en un componente esencial de la generación de normativas. Dichas normativas se reflejan en proyectos de ley y leyes que establecen límites, tal como se evidencia en el Artículo 129 del Código Penal.

Este artículo aborda la transferencia de la responsabilidad penal de estas personas jurídicas a quienes las representan. Por ejemplo, el Proyecto de Ley 149 de 2020 tenía como objetivo establecer la responsabilidad penal de las personas jurídicas privadas. En este contexto, se establecían los elementos del riesgo penal o programa de prevención y gestión de riesgos, y se requería la elaboración de programas de prevención y gestión de riesgos penales que debían ser implementados por las entidades públicas.

También el Proyecto de Ley 178 de 2020, “Que establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas por lavado de activos, financiamiento del terrorismo, cohecho internacional y delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente y dicta otras normas”.

Otro aspecto crucial abordado en este documento es el análisis detallado de la jurisprudencia colombiana. Sin embargo, antes de adentrarnos en la jurisprudencia local, es necesario dirigir nuestra mirada hacia el panorama normativo internacional. Esta perspectiva global nos permitirá comprender cómo otras jurisdicciones a nivel mundial han regulado y aplicado esta normativa con el fin de proteger el planeta de los perjuicios infligidos por estas entidades jurídicas.

4.3 Metodología

Con el propósito primordial que guía cualquier proceso lógico, este documento no se queda atrás. Por el contrario, su esencia radica en la urgencia de expandir el conocimiento existente en nuestro país, Colombia, en relación con la responsabilidad penal de las personas jurídicas. Además, se dirige a examinar aspectos específicos relativos a la omisión legislativa. Con este enfoque fundamental, el método elegido para lograr este objetivo es el análisis descriptivo, una estrategia que se sustenta en la consulta de diversos autores y fuentes de información que incluyen bases de datos notables como Legis, Dialnet, Scielo y el Senado de la República de Colombia. Esta amplia

búsqueda tiene como propósito principal aclarar incertidumbres y derivar conclusiones lógicas sólidas.

Además, es crucial subrayar la importancia del enfoque teológico en la actuación del legislador y su relación con la responsabilidad penal dolosa de las personas jurídicas, un aspecto central en esta investigación. Por consiguiente, esta indagación se clasifica como cualitativa, ya que se adentra en la naturaleza y el significado profundo de estos conceptos, en lugar de cuantificar aspectos específicos.

En síntesis, este proceso de exploración y análisis está imbuido de un propósito esencial, respaldado por métodos y enfoques específicos que reflejan la naturaleza multifacética de la investigación legal en el ámbito de la responsabilidad penal de personas jurídicas.

Análisis del Contexto Normativo Internacional de la Responsabilidad Penal de Personas Jurídicas

Un análisis del contexto normativo internacional de la responsabilidad penal de las personas jurídicas es necesario para comprender el desarrollo de esta área del derecho.

En las últimas décadas, hemos sido testigos de un cambio sustancial a nivel internacional en la comprensión de la responsabilidad penal de las personas jurídicas. Este cambio plantea una pregunta relevante al explorar el ámbito jurídico global: ¿Este tema es de interés exclusivo para un grupo selecto o despierta la curiosidad de numerosos individuos ansiosos por comprender cómo se regula la responsabilidad de las Personas Jurídicas? Estas entidades, a través de sus acciones, desempeñan un papel en la degradación de los recursos naturales de nuestro planeta. En la ejecución de sus actividades productivas, emiten residuos que causan daños irreversibles a las fuentes de agua en todo el mundo y ejercen un impacto negativo en la biodiversidad natural.



Figura 12. Vehículo arroja desechos Río Sinú

Fuente: Serrano N, (2017). En línea

La responsabilidad penal de las personas jurídicas se refiere a la capacidad de las organizaciones, empresas y otras entidades jurídicas de ser consideradas penalmente responsables de actividades ilegales realizadas en su nombre. Este concepto se desarrolló en respuesta a la globalización y la creciente complejidad de las organizaciones empresariales. A medida que las empresas operan a nivel internacional, se ha hecho necesario crear un marco regulatorio que regule su responsabilidad penal.

4.4 Normas Internacionales Relevantes

4.4.1 Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción (UNCAC)

Se observa como a nivel internacional existente diferentes organizaciones dedicadas a dar la lucha para que se regulen las actuaciones de estas personas jurídicas se puede mencionar La UNCAC, adoptada en 2003, es uno de los acuerdos internacionales más importantes relacionados con la responsabilidad penal de las personas jurídicas. El artículo 26 del tratado estipula que los Estados contratantes deben garantizar el procesamiento penal de las personas jurídicas por actos

de corrupción. Esta disposición ha influido en la adopción de leyes nacionales en muchos países para fortalecer la responsabilidad penal corporativa.

Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción. (2003). Artículo 26.

Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional (UNTOC)

La UNTOC, también conocida como la Convención de Palermo, se centra en la lucha contra la delincuencia organizada transnacional. El Artículo 10 de la UNTOC establece que los Estados Partes deben tomar medidas para asegurar que las personas jurídicas sean responsables penalmente por su participación en delitos relacionados con la delincuencia organizada.

4.4.2 Desarrollo de la Responsabilidad Penal de Personas Jurídicas en Europa

Europa ha desempeñado un papel de liderazgo en el desarrollo de normas relativas a la responsabilidad penal de las personas jurídicas. La Directiva 2017/1371 del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea establece normas para combatir el fraude y otros delitos financieros que perjudican los intereses financieros de la Unión Europea. Esta directiva establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas y proporciona orientación sobre sanciones efectivas.

4.4.3 La Jurisprudencia de la Corte Internacional de Justicia

La Corte Internacional de Justicia (CIJ) ha emitido opiniones consultivas que afectan la responsabilidad penal de las personas jurídicas. La Corte Internacional de Justicia afirmó en "Cuestiones de procesamiento o extradición" (Bélgica contra Senegal, 2012) que los Estados tienen la obligación, según el derecho internacional, de procesar o extraditar a las personas acusadas de delitos graves, que pueden incluir responsabilidad corporativa.

4.4.4 *La Literatura Académica y el Debate Jurídico*

Numerosos estudiosos y expertos en derecho internacional han participado en el debate sobre la responsabilidad penal de las personas jurídicas. Escritores como Mark Pieth, autoridad anticorrupción, han hablado de la importancia de este tema en la lucha contra la corrupción empresarial.

El marco regulatorio internacional de la responsabilidad penal de las personas jurídicas ha evolucionado significativamente en las últimas décadas. Convenciones internacionales como la UNCAC y la UNTOC, así como la legislación nacional y las opiniones legales, han establecido un marco sólido para la responsabilidad penal corporativa. Este análisis brindó un panorama de las principales normas y las principales fuentes académicas que sustentan esta área del derecho internacional. En definitiva, se puede afirmar que la responsabilidad penal de las personas jurídicas es cada vez mayor en la comunidad internacional, y su desarrollo aún está siendo discutido y desarrollado en el ámbito legislativo y jurídico.

Para comenzar, se realizará un análisis detallado de la Ley Orgánica 10 del 23 de noviembre de 1995. Esta ley, que dio origen al Código Penal Español, es una norma fundamental en la que se establecieron los cimientos legales que han posibilitado, en esta región del mundo, una supervisión jurídica sobre las acciones dolosas de estas entidades. En este sentido, la normativa señala lo siguiente:

En las situaciones previstas en este Código, las personas jurídicas serán objeto de responsabilidad penal:

A) En el contexto de delitos cometidos en nombre de la persona jurídica, en su interés, y para su beneficio directo o indirecto, esta responsabilidad se extiende a sus representantes legales o a aquellos individuos que actúen en solitario o como parte de un órgano de la entidad jurídica.

Estos individuos toman decisiones en nombre de la entidad legal o ejercen un control organizacional y de supervisión sobre la misma.

B) Los delitos perpetrados por individuos que, en el marco de actividades sociales y en representación de la entidad, buscan obtener un beneficio directo o indirecto, pueden involucrar acciones que normalmente son atribuibles a las personas naturales mencionadas anteriormente, con un grado significativo de negligencia. Esto implica tareas de supervisión, control y vigilancia sobre sus actividades, teniendo en cuenta las circunstancias particulares del caso.

La intervención puede abarcar tanto a la organización en su totalidad como estar restringida a instalaciones, departamentos o unidades de negocio específicas. El juez o tribunal, en su resolución inicial o posteriormente mediante reglamentación, define detalladamente el alcance de la intervención y nombra a los responsables de llevarla a cabo, estableciendo plazos para la presentación de informes posteriores ante la autoridad judicial. La intervención puede ser modificada o suspendida en cualquier momento antes de que se presente el informe del auditor y el fiscal designado.

El encargado de la intervención tiene el derecho de acceder a todas las instalaciones y dependencias de la empresa o entidad jurídica, así como de obtener toda la información que considere necesaria para cumplir con sus responsabilidades. Las normativas establecen los aspectos relacionados con las obligaciones del auditor, incluyendo la remuneración y los requisitos de calificación. Es importante destacar que el cierre temporal de locales o establecimientos comerciales, la suspensión de actividades empresariales y la intervención judicial pueden ser de.”
(Agudelo, 2019, pág. 8 y 9)

Asimismo, es innegable que la responsabilidad de las personas jurídicas constituye un componente de suma relevancia. Tanto es así que diversos países, consternados por las acciones

irresponsables llevadas a cabo por estas entidades, que son sujetos de derecho, en detrimento del medio ambiente, han venido gradualmente introduciendo en sus legislaciones penales internas medidas de represión penal. Este enfoque tiene como finalidad proteger el planeta Tierra. A nivel global, la mayoría de las naciones, en respuesta al creciente influjo de las grandes corporaciones, han implementado diversas medidas de regulación penal. En particular, algunas naciones, mayormente de tradición anglosajona, cuentan con una vasta trayectoria en esta área. La transición hacia esta orientación comenzó en la década de los setenta en países como Japón, Corea, Holanda y Yugoslavia, lo que:

puede comprender, desde la perspectiva europea, como una pequeña concesión al espíritu de la época. Al mismo tiempo, en otros países donde se reconoce el principio de culpabilidad, se produjeron cambios significativos. En la década de 1980, Dinamarca, Noruega y Suecia introdujeron sanciones penales específicas para empresas consideradas particularmente peligrosas. En 1994, Francia estableció la responsabilidad general de las personas jurídicas, seguida por Finlandia en 1995 (p. 26). Además, se redactaron proyectos de ley similares en Suiza (1990), Bélgica (1991 en Flandes) y países de Europa del Este, como Lituania, Hungría y Polonia. Dentro del marco del derecho comunitario europeo, se destaca de manera significativa la noción de responsabilidad penal de las empresas, al punto de que las multas por infringir las leyes antimonopolio solo pueden imponerse a las empresas y no a las personas físicas que actúan de manera independiente bajo su propia responsabilidad. Además, las recomendaciones emitidas por el Consejo de Europa a través de su Comité de Ministros en 1988 están orientadas a garantizar la responsabilidad general de las empresas. Por último, en el contexto del Convenio sobre la Protección Penal del Medio Ambiente, actualmente en proceso de redacción y programado para

su presentación en 1996, el Consejo de Europa establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas.. (Heine, 2013, p. 3).

4.4.5 Medidas suplementarias vinculadas a la responsabilidad penal de las personas jurídicas: análisis del entorno legal y perspectivas.

Cuando se examina el comportamiento y las respuestas de ciertos países que aún no han aceptado plenamente la noción de la responsabilidad penal de las personas jurídicas, se observan dos motivos prominentes. Por un lado, existe la conveniencia que beneficia a las grandes multinacionales, que, gracias a su poder económico, ejercen influencia sobre las economías nacionales. Desde el otro lado, se observa la posible incapacidad de algunos estados para desarrollar una legislación al respecto. Sin embargo, para paliar este vacío de sanciones, se percibe el uso de medidas accesorias, que dentro de su función cumplen la función de disuadir comportamientos irregulares que menoscaban el ordenamiento penal. Estas medidas, al aplicarse a entidades colectivas, ejercen presión cuando estas últimas transgreden el marco legal.

En el entorno académico, algunos especialistas concuerdan en que estas medidas particulares aplicadas a las entidades legales representan efectivamente un sistema genuino de responsabilidad penal, lo que resulta en un grado limitado de aprobación con respecto a esta forma de responsabilidad.

La naturaleza de tales iniciativas es un tema de debate en criminología. A pesar del rechazo de la responsabilidad penal de las entidades colectivas, el derecho penal alemán prevé sanciones que se incluyen en la parte general del derecho penal - general, penal - administrativo (Donaires, 2013, p.12).

Sin embargo, como sugiere el autor Zulgadía (2010):

El cambio fundamental se materializó con la Ley Orgánica 5/2010, del 22 de junio, que ha incorporado sin reservas la responsabilidad penal de las personas jurídicas en el sistema legal penal de España, al reconocer el principio "Societas delinquere potest" (artículo 31 bis del Código Penal). Este artículo entro en vigencia el 23 de diciembre de 2010. (p.9)

Dentro del sistema de justicia penal de Perú, los artículos 104 y 105 del Código Penal incluyen diversas disposiciones que restringen la responsabilidad de las personas jurídicas. La naturaleza de estas disposiciones se describe en detalle en el Acuerdo Integral No. 7-2009/CJ-116 de la siguiente manera:

Si bien el concepto y naturaleza de este tipo de consecuencias secundarias aún son debatidos en la comunidad jurídica nacional, su estructura, funcionamiento, requisitos y efectos permiten tratarlas como sanciones penales específicas, como lo señala Percy García Caverro. en su obra "Lecciones de Derecho Penal. Parte General" (Libro del editor Grijley, Lima, 2008, p. 757 ss.). Esto se debe principalmente a que su aplicación jurídica exige que las personas jurídicas estén legalmente involucradas en la comisión, promoción u encubrimiento de un delito a través de sus actividades, gestión u organización, debido principalmente a las falencias del delito. su organización o una gestión de riesgos inadecuada. En segundo lugar, porque su imposición tiene consecuencias negativas, conduciendo a la pérdida o limitación de los derechos y facultades de la persona jurídica, incluso hasta el extremo, conduciendo a su fin. (Acuerdo Plenario, 2009, p. 3).

Cuando examinamos la situación interna en Colombia,

encontramos que estas medidas accesorias se incorporan en el marco legal a través de las leyes de procedimiento penal. Aunque el ya extinto Decreto No. 2700 de 1991 hacía referencia a las personas jurídicas únicamente para incluirlas en la categoría de solicitantes legales y regular los documentos requeridos, las Leyes 600 de 2000 y 906 de 2004 abordaron la laguna de

impunidad que existía en el ámbito del crimen corporativo. Esto se logró mediante los artículos 65 y 91, que otorgan la facultad de suspender o cancelar la personalidad jurídica de una empresa e incluso cerrar sus instalaciones de acceso público si se ven involucradas en actividades delictivas. (Petro, Mosquera& Torres, 2014, p.97)

Cuando iniciamos un análisis crítico de lo anterior con el objetivo de comprender la intención de la normativa como reguladora de la sociedad colombiana, se origina un debate,

en torno a la naturaleza de las medidas establecidas en los artículos mencionados previamente. La sentencia C-558 de la Corte Constitucional (2004), al basarse en la ubicación del artículo 600 de la Ley de Disposiciones Generales de la Corte Constitucional, específicamente en el Título I del Libro I, que aborda las conductas punibles, y en el Capítulo IV, que se refiere a los bienes, sugiere que se trata de una medida cautelar o preventiva que carece de un efecto sancionador. (Petro, Mosquera& Torres, 2014, p.97)

Pertinente es aclarar la posición que al respecto mantienen sectores de la doctrina, cuando afirman sin temor a equivocaciones que las disposiciones normativas no se acercan en lo más mínimo a una forma de responsabilidad penal, por ello se infiere que nuestros legisladores en lo penal intentaron tímidamente introducir la responsabilidad penal de las personas jurídicas en el ordenamiento jurídico, sin embargo, hoy no hay claridad al respecto.



Figura 13. Proyecto de Ley 1888

Fuente: Pérez (2006)

Según lo señalado por el autor Pérez en 2006, al realizar un análisis de la legislación emitida por el legislador colombiano para abordar el delito corporativo, se destaca que el enfoque de atribución utilizado en la jurisdicción nacional sigue los principios de identificación. Esto implica que la responsabilidad por la conducta delictiva recae en el representante moral de la entidad jurídica, no en la entidad en sí misma.

Siguiendo la misma línea de pensamiento, Basurto (2000) investiga el derecho a un entorno saludable y sostiene que las principales infracciones a este derecho provienen de entidades de gran envergadura, tales como el Estado, las grandes empresas, las corporaciones multinacionales, entre otras. En su análisis, el autor examina las regulaciones y disposiciones establecidas tanto en América Latina como en Colombia para abordar los delitos ambientales cometidos por empresas. Destaca que el sistema de atribución en Colombia es dual, ya que las sanciones no se limitan

únicamente al individuo que lleva a cabo la actividad perjudicial, sino que se extienden a la entidad corporativa.

Asimismo, la perspectiva de los académicos, Díaz (2006) analiza el delito económico y su relación con las entidades legales. Luego, detalla los intentos infructuosos del parlamento por establecer esta forma de responsabilidad, con especial énfasis en la Ley 491 de 1999, conocida como el Seguro Ambiental. Finalmente, concluye con algunas observaciones acerca de la naturaleza de iniciativas como la revocación de la personalidad jurídica y la clausura de establecimientos abiertos al público, tal como se establece en el artículo 90 de la Ley 906 de 2004. En este contexto, es importante señalar que la redacción de la normativa no resulta completamente precisa en cuanto a la definición de las circunstancias en las que procede la sanción para las personas jurídicas.

Es sorprendente observar las conclusiones a las que varios de los amantes del dogma penal colombiano han llegado, al indicar que la responsabilidad jurídica de los grandes emporios colectivos en Colombia se ha quedado corta, por no decir incompleta e inconsistente.

4.5.6 Jurisprudencia Constitucional sobre Responsabilidad Penal de Personas Jurídicas: Análisis y Perspectivas

Si observamos la práctica de la Corte Constitucional de Colombia, notaremos cómo este órgano ha examinado de manera reiterada la viabilidad de la constitución política y la relevancia de aplicar sanciones penales a las personas jurídicas. En este contexto, se basó en el concepto de persona conforme al ordenamiento jurídico colombiano, que hace mención exclusivamente a las personas naturales y jurídicas, y logró garantizar los derechos que esta carga jurídica otorga a una entidad moral o colectiva.

La Corte Constitucional para el año de 1993 indica en su pronunciamiento que:

Una persona jurídica es capaz de tener derechos y obligaciones gracias a su racionalidad y autonomía. La capacidad se refleja en su disposición suficiente para otorgar o recibir, actuar o tolerar, lo que implica tanto la adquisición como el reconocimiento de derechos y obligaciones, tanto hacia sus miembros como hacia otras personas jurídicas o individuos. La racionalidad y autonomía confieren a la persona jurídica la capacidad de participar en el ámbito de los derechos, las obligaciones y las relaciones legales, bajo el principio de igualdad, aunque no necesariamente de manera idéntica. Esta entidad, al ser intrínsecamente racional y autónoma (per se), en cierto sentido, adquiere una naturaleza esencial. Todo lo esencial se considera un fundamento, y este fundamento se convierte en un sujeto. Si dicho sujeto es racional y autónomo, sin lugar a dudas, se establece como sujeto de derechos y deberes. Por lo tanto, la persona jurídica se manifiesta jurídicamente como una entidad con la capacidad de ser sujeto de derechos y obligaciones. (p.7)

Si bien el sujeto jurídico no es titular de los derechos humanos, el titular de los derechos fundamentales se equipará exactamente con él. [...] Se advierte también que es, al menos lógicamente, portador de derechos constitucionales básicos, que no se presentan en él de la misma manera que se presentan a una persona física. (p.12)

En consecuencia, en línea con las determinaciones de nuestra Corte Constitucional respecto al tratamiento legal de las personas jurídicas, se ha establecido que, en el ámbito de derechos y deberes, tanto las personas morales como las jurídicas son sujetos de responsabilidad penal, fundamentado en principios de igualdad y necesidad.

Asimismo, nuestra Corte Constitucional para el año de 1998, se encarga de estudiar y revisar a profundidad las objeciones del ejecutivo al proyecto de Ley 235/96, Senado -154/96, Cámara, “por el cual se establece el seguro ecológico, se modifica el Código Penal”, indicando lo siguiente:

Si una actividad ilícita es realizada por una persona jurídica y esta entidad obtiene beneficios económicos de dicha actividad, resulta poco claro por qué el proceso penal debería limitarse únicamente a sus líderes, lo que dejaría a la persona que cometió el delito sin consecuencias, beneficiándose económicamente en muchas ocasiones. Es común que una persona jurídica sobreviva a sus miembros, socios o administradores, y suele continuar existiendo incluso después de que las personas cambien. Imponer sanciones penales exclusivamente a los individuos responsables representa únicamente una respuesta punitiva parcial, ya que el propio beneficiario de la actividad ilegal, cuando se trata de una persona jurídica, a menudo goza de cierta inmunidad. Los daños simples, como compensaciones financieras o sanciones administrativas, no transmiten de manera suficiente el estigma asociado al comportamiento criminalizado y antisocial.

Es controvertido aceptar que los administradores actúen como órganos de una entidad social, pero ciertas acciones que realizan en esa calidad y con ese fin se alejan de la regla general de que tales acciones crean vínculos directos con ella, sean positivos o no, por ejemplo celebrar un contrato que proporcione un beneficio tangible -o negativo- a la organización, por ejemplo provocar un evento adverso con consecuencias negativas como una sanción administrativa o una sentencia basada en responsabilidad.

El derecho penal garantiza la máxima protección jurídica a las personas y a los bienes valiosos de la sociedad. Convertir esta protección en sanciones penales tiene un propósito tanto comunicativo como disuasivo. Si es probable que la actividad prohibida por la ley penal sea realizada por la comunidad -no sólo por el individuo-, limitar la responsabilidad penal a este último reduce el alcance de la protección limitada por la ley (p.10)

Continuando con la línea de tiempo para el año 1999, la Corte Constitucional, al asumir el conocimiento de la demanda de inconstitucionalidad del artículo 26 de la Ley 491 de 1991 (Ley

de Seguro Ecológico), emite declaraciones sobre cuestiones como el principio de legalidad en esta materia y el debido proceso aplicable a las personas jurídicas, que son sujetos de derechos y obligaciones. Estas declaraciones se expresan de la siguiente manera:

Por tanto, si el delito es cometido por una persona jurídica, el reglamento prevé varios medios de sanciones, como una multa, la exclusión del registro mercantil, la suspensión temporal o permanente del trabajo o actividad, o el cierre temporal o permanente de la institución o sus locales. Al mismo tiempo, como se señaló por parte del fiscal, la disposición no menciona en ningún momento cuándo el juez debe aplicar uno u otro medio de sanción, ni especifica sus límites, porque no especifica cuál es el plazo máximo de la suspensión de obra o actividad o cierre, ni el importe máximo o mínimo de la multa. Así, el tribunal coincide con el Ministro de Justicia en que una determinación tan simple de las penas penales sin definir los límites de las diferentes penas y algunos elementos de aplicación viola el principio de legalidad, porque el juez es quien decide con base en los criterios más subjetivos. ¿Cuál es el castigo a aplicar después de los hechos? (p.22)

Luego, en ese mismo año, la Corte Constitucional asume la responsabilidad de revisar la constitucionalidad del artículo 68 de la Ley 488 de 1998, el cual se ha convertido en un aspecto fundamental en el proceso de importaciones a través de empresas y depósitos aduaneros. Esto demuestra que la norma declarativa surge debido a su ambigüedad, no porque la Corte esté en desacuerdo con la penalización del contrabando, ya sea cometido por personas naturales o jurídicas.

Finalmente, el tribunal explica que el motivo para declararlo inexigible es la ambigüedad del título del delito, pero eso por sí solo no significa la posibilidad de tipificar como delito actividades relacionadas con el contrabando, ya sean personas naturales o jurídicas. (p.28)

Siguiendo el camino, en (2003) la Corte Constitucional consideró la inconstitucionalidad del artículo 402 del Código penal, este apartado, que constituye un delito típico de negligencia de un cuidador o de un preso, y comenzó a analizar la estructura crimen mencionado:

El artículo 402 de la Ley 599 de 2000 establece: (i) la persona activa de la actividad punible y la persona pasiva que es retenedor del impuesto sobre la renta o retenedor del impuesto y responsable del IVA (personas naturales o jurídicas), y respectivamente el estado. (p.31)

4.5 Conclusiones y Recomendaciones

La responsabilidad penal de las personas jurídicas es una entidad jurídica relativamente nueva que ha aumentado a nivel mundial en las últimas décadas. Este capítulo permite sancionar a las personas jurídicas por delitos cometidos por sus agentes o empleados en su nombre o por cuenta de ellos. A nivel internacional, la regulación de la responsabilidad penal de las personas jurídicas está presente en la mayoría de los países, si bien con modelos y enfoques diversos. En general se pueden distinguir tres modelos principales:

4.5.1 Modelo de Responsabilidad Estricta:

Este modelo se basa en la idea de que una persona jurídica es responsable de los delitos de sus agentes o empleados, independientemente de su culpa. Este modelo es el más común en el mundo y tiene validez en países como Francia, Alemania, Italia, España y Estados Unidos.

4.5.2 Modelo de Responsabilidad Subjetiva:

Este modelo se basa en la idea de que una persona jurídica es responsable de los delitos cometidos por sus agentes o empleados sólo si se prueba su culpabilidad. Este modelo es menos común que el modelo objetivo y es válido en países como Inglaterra, Suecia y Dinamarca.

4.5.3 *Modelo Mixto:*

Este modelo combina elementos del modelo objetivo y del modelo subjetivo. Generalmente, se requiere que una entidad legal carezca de control para ser responsable de los delitos cometidos por sus agentes o empleados. Este modelo se utiliza actualmente en países como Colombia, Chile y Argentina.

En Colombia, la responsabilidad penal de las personas jurídicas se rige por la Ley 491 de 1999, que permite a las empresas ser penalmente responsables por delitos ambientales. Posteriormente, la Ley 1755 de 2015 amplió la responsabilidad penal de las personas jurídicas a otros delitos como lavado de activos, corrupción y financiamiento del terrorismo.

La legislación colombiana sobre responsabilidad penal de las personas jurídicas ha sido criticada por algunos sectores por ser demasiado laxa y no permitir que las empresas que cometen delitos sean suficientemente castigadas. Otros sectores, sin embargo, consideran que la regulación es suficiente y ha ayudado a las empresas a evitar la delincuencia.

En resumen, la responsabilidad penal de las personas jurídicas es un concepto jurídico complejo que ha generado un extenso debate a nivel global. En Colombia, la regulación de este capítulo es relativamente nueva y aún está en desarrollo. Es probable que la regulación colombiana sufra mayores cambios en los próximos años para adaptarla a las nuevas realidades y desafíos.

4.5.4 *A continuación, se ofrecen algunas reflexiones acerca de la responsabilidad penal de las personas jurídicas:*

La responsabilidad penal de las personas jurídicas es un medio importante para proteger la propiedad jurídica colectiva. Al permitir castigar a las empresas que cometen delitos, este capítulo ayuda a prevenirlos y proteger a la sociedad de sus consecuencias.

La responsabilidad penal de las personas jurídicas debe ser proporcional a la gravedad del delito cometido. No corresponde sancionar a los empresarios de la misma manera que a las personas físicas, porque la estructura y actividades de las empresas son diferentes.

A la responsabilidad penal de las personas jurídicas hay que sumarle medidas preventivas. Es importante que las empresas implementen sistemas de prevención de delitos para evitar que cometan delitos en el futuro.

En Colombia, la responsabilidad penal de las personas jurídicas es una herramienta importante en la lucha contra el crimen empresarial. Sin embargo, es necesario fortalecer la regulación de este capítulo para hacerla más efectiva a la hora de sancionar a las empresas que cometan delitos.

4.6 Referencias

Agudelo C, D (2019). La Responsabilidad Penal De Las Personas Jurídicas Entre La Legislación De España Y Colombia. Recuperado de repositorio.ces.edu.co

Acuerdo Plenario, N° 7-2009/CJ-116 (Salas Penales Permanentes y Transitorias, 3 de noviembre de 2009). Recuperado de <http://www.scielo.org.co/scieloOrg/php/similar.php?lang=en&text=%20Acuerdo%20Plenario,%20N%C2%B0%207-2009/CJ-116>

Basurto G., D. (2000). Delitos ambientales. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/ciiemad/ambiente.pdf>

Corte Constitucional de la República de Colombia, T-369 (Vladimiro Naranjo Mesa, 16 de septiembre de 1993). Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1993/T-396-93.htm>

Corte Constitucional de la República de Colombia, C-320 (Eduardo Cifuentes Muñoz, 30 de junio de 1998). Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1998/c-320-98.htm>

Corte Constitucional de la República de Colombia, C-843 (Alejandro Martínez Caballero, 27 de octubre de 1999). Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1999/C-843-99.htm>

Corte Constitucional de la República de Colombia, C-559 (Alejandro Martínez Caballero, 4 de agosto de 1999). Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1999/c-559-99.htm>

Corte Constitucional de la República de Colombia, C-009 (Jaime Araújo Rentería, 23 de enero de 2003). Recuperado de <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2003/C-009-03.htm>

Corte Internacional de Justicia. (2012). Asuntos relativos a la Obligación de Procesar o Extraditar (Bélgica contra Senegal). Recuperado de <https://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/IJI32.pdf>

Donaires, P. (2013). Responsabilidad penal de las personas jurídicas en el derecho comparado. Derecho y Cambio Social, 1-22. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-31082014000300007

Díaz C., LM (2006). Societa delinquere non potest: hacia un cambio de paradigma en el derecho penal económico. Recuperado de http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18509/1/DDPG_SocietasDelinquere.pdf

DÁvila, L. F. T. (2018). Directiva (UE) 2017/1371 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de julio de 2017, sobre la lucha contra el fraude que afecta a los intereses financieros de la Unión a través del Derecho penal [DOUE L 198, de 28-VII-2017]. AIS: Ars Iuris Salmanticensis, 6(1), 273-275. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2017/198/L00029-00041.pdf>

General, A. (2003). Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito. Viena. Recuperado de https://www.unodc.org/pdf/corruption/publications_unodc_convention-s.pdf

Heine, G. (2013). Derecho penal. Obtenido de La responsabilidad penal de las empresas: evolución internacional y consecuencias nacionales. Recuperado de: http://perso.unifr.ch/derechopenal/assets/files/anuario/an_1996_04.pdf

Legislativa, A. (2003). Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional. Recuperado de <https://www.unodc.org/documents/treaties/UNTOC/Publications/TOC%20Convention/TOCebook-s.pdf>

Monarquía de España. Congreso de la Nación. Ley orgánica 10 de 1995. “Por medio de la cual se expide el Código Penal español”. Versión digital disponible en: <https://confilegal.com/20170710-codigo-penal-espanol-actualizado/>.

Militello, V. (2022). La Convención de Palermo (UNTOC) y la responsabilidad derivada de delitos de las personas jurídicas: itinerarios e intersecciones del ordenamiento italiano. Colección Derecho Denal y Procesal Penal, 13, 217-235. https://www.boe.es/biblioteca_juridica/abrir_pdf.php?id=PUB-DP-2022-246

Proyecto de Ley 149 de 2020, que tenía como objetivo establecer el régimen jurídico de responsabilidad penal para las personas jurídicas de derecho privado, definir los elementos del programa de prevención y gestión de riesgos penales, y establecer los programas de prevención y gestión de riesgos penales que deben ser adoptados por las entidades públicas. Recuperado de <https://www.camara.gov.co/responsabilidad-penal-personas-juridicas>

Proyecto de Ley 178 de 2020, "Por medio de esta ley se establece la responsabilidad penal de las personas jurídicas por los delitos de lavado de activos, financiamiento del terrorismo,

- soborno transnacional, así como delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente, y se emiten otras disposiciones relacionadas." Recuperado de <https://acortar.link/N7qrOk>.
- Petro G., I.; Mosquera R., J. & Torres M., L. (2014). La responsabilidad penal de personas jurídicas como omisión legislativa en Colombia. *Revista Criminalidad*, 56 (3): 87-102. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-31082014000300007
- Pérez P., AO (2006). Sistemas penales comparados: responsabilidad penal para personas jurídicas. *Revista Penal*, 213-221
- Pieth, M. (2013). La Responsabilidad Penal de Personas Jurídicas en la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción. *Revista de Derecho Penal y Criminología*, 3(10), 237-256. Recuperado de <https://www.unodc.org/documents/treaties/UNCAC/WorkingGroups/EMInternationalCooperation/25-26November2013/V1386543s.pdf>
- Serreno, N. S. (19 de 8 de 2017). Argos en líos por vertimiento de cemento en el río Sinú. *Universal*, pág. 1. Recuperado de <https://www.pulzo.com/nacion/argos-habla-conductor-desecha-cemento-rio-sinu-PP328947>
- Zulgadía, J. M. (2010). Aproximación teórica y práctica al sistema de responsabilidad penal criminal de las personas jurídicas en el Derecho Penal español. *Centro de Investigación Interdisciplinaria en Derecho Penal Económico*, 1-36. <https://docplayer.es/17184282-Aproximacion-teorica-y-practica-al-sistema-de-responsabilidad-criminal-de-las-personas-juridicas-en-el-derecho-penal-espanol.html>



CAPÍTULO V

TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LAS MIPYMES EN EL DEPARTAMENTO CÓRDOBA: BARRERAS Y FACILITADORES, CLAVES PARA LA ESTRATEGIA EN UN ENTORNO DIGITAL



Autores:

Lucia Vanessa Correa Carrascal

Omar Yessid Loaisa Perez

Roberto Carlos Osorio Mass

Luis Fernando Alfonso Garzón



5.1 Descripción y Formulación del Problema

En el contexto empresarial globalizado actual, la adaptación y competitividad en un mercado en constante cambio son cruciales, es por esto por lo que la transformación digital emerge como factor esencial a incorporar en la estrategia organizacional para impulsar el desempeño empresarial. La conciencia de los directivos sobre la relevancia de la digitalización está en aumento, mejorando así la competitividad corporativa involucrando la aplicación de nuevas tecnologías para forjar modelos de negocio, procesos y sistemas que generen ventajas competitivas, eficiencia y sostenibilidad (Frau et al., 2022).

Simultáneamente, la gestión sostenible del medio ambiente ha cobrado centralidad en la competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) debido a expectativas sociales y regulaciones gubernamentales teniendo una conducta medioambientalmente responsable que se ha vuelto fundamental para las MiPymes en la búsqueda de beneficios. La gestión de sostenibilidad, especialmente en términos ambientales, se plantea como un desafío vital para estas empresas, con beneficios tales como reducción de residuos, ahorro de costos, satisfacción del cliente y ventajas competitivas.

Considerando lo expuesto, la transformación digital habilita la eficiencia y productividad empresarial a través de herramientas digitales que optimizan procesos y facilitan la toma de decisiones enfocándose en áreas como la gestión documental, el marketing, las finanzas y la administración de talentos las cuales se benefician de herramientas digitales, permitiendo a las empresas obtener información en tiempo real y adaptarse ágilmente a las demandas del mercado. El análisis de datos de clientes y mercado, a su vez, empodera a las empresas para identificar oportunidades y amenazas, fundamentando decisiones informadas y potenciando su éxito en la era digital.

Para el caso específico de Colombia, la brecha digital por ingreso de los hogares y a nivel regional es considerable, 17 departamentos del país menos del 50% de los hogares tienen acceso a internet en donde el departamento de Córdoba se ubica en el 30.3% de cobertura con acceso a Internet superando a departamentos tales como Putumayo (29.1%); Guajira (28.6%); Guainía (24.1%); Amazonas (17.7%); Choco (14.6%); Vaupés (10.6%) y Vichada (4.6%). En donde la velocidad promedio del país no alcanza el promedio de América Latina teniendo un rezago importante frente a países de la OCDE, aspectos que condicionan la competitividad de las empresas del país y del departamento de Córdoba (Editorial La República, 2023).

Sumado a lo anterior, según el Informe Nacional de Competitividad 2022, el departamento del Córdoba ocupa el puesto 20 en el índice departamental de Innovación de los 32 departamentos analizados siendo necesarios según recomendaciones del mismo informe incrementar no solo la inversión en ciencia y tecnología, si no también remover las barreras de género en la ciencia desde la educación fortaleciendo la relación universidad – empresa mediante alianzas a las empresas publico privadas obtener herramientas para cerrar las brechas digitales regionales existentes para así contribuir en mejorar la competitividad de las mismas a nivel nacional e internacional (Consejo Privado de Competitividad, 2022). Es por eso por lo que este trabajo busca identificar a nivel territorial aquellas barreras y retos a las cuales se enfrenta las micro y medianas empresas del departamento del Córdoba, con el fin de proponer estrategias que permitan fortalecer el aparato productivo regional con el fin de ir fortaleciendo la competitividad del sector empresarial cordobés.

5.2 Justificación

La era digital actual se destaca por avances en tecnologías de información y comunicación, cruciales para el éxito empresarial, por su parte, la transformación digital promueve crecimiento sostenible y eficiencia, afectando positivamente áreas social y ambiental integrando tecnológicas en modelos de negocio que influyan en la eficiencia, productividad y competitividad. A diferencia de la digitalización, la transformación digital permite adaptación y aprovechamiento de herramientas digitales, acelerando adaptación al mercado y necesidades de clientes potenciales (Ulas, 2019), beneficia a MiPymes al automatizar procesos y elevar eficiencia en gestión de recursos mejorando la productividad y calidad de productos, estimula empleo y fomenta la innovación, además que las tecnologías digitales incrementan la capacidad productiva y crean oportunidades para productos y servicios innovadores, reduciendo costos de producción, especialmente en MiPymes con recursos limitados, por su parte, las MiPymes no digitalizadas enfrentan desafíos competitivos e innovación debido a barreras como falta de conocimiento, presupuesto limitado y resistencia al cambio (Tortora et al., 2021).

Esta investigación resalta cómo la transformación digital impulsa la competitividad en las MiPymes del departamento de Córdoba generando ventajas sostenibles al aumentar ventas y reducir costos, asimismo, motiva futuros estudios centrados en la transformación digital, su relevancia en procesos, desarrollo de ideas, segmentación de mercado y ventajas competitivas específicas para las MiPymes en Córdoba (Setkute & Dibb, 2022) los cuales deben enfocarse en inversiones en tecnologías y estrategias innovadoras para mantener la ventaja competitiva.

5.3 Objetivos

5.3.1 *Objetivo General*

Analizar el impacto de la transformación digital en las MiPymes del departamento de Córdoba, identificando barreras, oportunidades y estrategias para maximizar sus beneficios.

5.3.2 *Objetivos Específicos*

- Identificar las barreras y desafíos que las MiPymes del departamento de Córdoba enfrentan al implementar procesos de transformación digital, incluyendo aspectos como falta de conocimiento, limitaciones presupuestarias y resistencia al cambio.
- Explorar las oportunidades que la transformación digital ofrece a las MiPymes del departamento de Córdoba, enfocándose en cómo pueden adaptar sus operaciones a las tendencias digitales emergentes y a las necesidades cambiantes de los clientes.
- Analizar las estrategias clave que las MiPymes del departamento de Córdoba pueden adoptar para maximizar los beneficios de la transformación digital,

5.4 Estado del Arte

En las últimas décadas, la transformación digital ha adquirido una relevancia creciente para las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) en el entorno empresarial actual debido a la adopción efectiva de tecnologías digitales las cuales ofrecen numerosas oportunidades para mejorar la competitividad, la eficiencia operativa y las relaciones con los clientes.

En un estudio realizado en 2018, se examinó cómo la transformación digital puede convertirse en una herramienta clave para la innovación en áreas como el marketing y la competitividad empresarial en la era de la Industria 4.0, destacando la importancia de la transformación digital en la planificación estratégica y la comunicación con los clientes, lo que

resulta en una mayor satisfacción y fidelización. La investigación, basada en una combinación de encuestas personales y electrónicas, concluyó que la transformación digital puede ser una herramienta clave para la innovación en marketing, permitiendo a las empresas tener un control más efectivo en sus planificaciones estratégicas (Ungerman et al., 2018).

En 2019, se llevó a cabo un estudio exhaustivo para determinar la relevancia de la transformación digital en el contexto empresarial destacando cómo esta transformación está cambiando las operaciones comerciales y la interacción de las empresas con sus clientes haciendo énfasis en la importancia de la adaptación digital para las MiPymes, reconociendo los desafíos que enfrentan en términos de recursos financieros y habilidades técnicas (Rivza et al., 2019), además, se examinaron los desafíos y oportunidades surgidos con la introducción de la Industria 4.0 en las MiPymes, y se hizo énfasis en la necesidad de capacitar y desarrollar las habilidades de los trabajadores para adaptarse a los cambios tecnológicos y aprovechar al máximo las ventajas de la Industria 4.0 (Vrchota et al., 2019). La transformación digital ha impulsado el crecimiento del comercio electrónico y ha cambiado la forma en que las empresas interactúan con sus clientes permitiendo la expansión de su alcance más allá de las limitaciones geográficas y acceder a un mercado global.

De aquí que, el comercio electrónico se ha convertido en una parte integral de muchas empresas, brindando la oportunidad de vender productos y servicios en línea y llegar a una base de clientes más amplia. Es importante destacar que la transformación digital no se trata solo de adoptar tecnologías, sino también de repensar los modelos de negocio y adaptarse a los cambios en las preferencias y comportamientos de los consumidores, es por esto que las empresas exitosas son aquellas que pueden proporcionar una experiencia personalizada y relevante a sus clientes,

aprovechando los datos y la analítica para comprender sus necesidades y ofrecer soluciones innovadoras (Türkeş et al., 2019).

Por ejemplo, la crisis del COVID-19, desencadenada en 2020, tuvo un impacto negativo significativo en los ingresos y la estabilidad financiera de las MiPymes, las medidas de distanciamiento social y las interrupciones en la cadena de suministro llevaron a muchas empresas a enfrentar cierres temporales o reducir su capacidad de producción generando desafíos logísticos y de gestión de gran magnitud, afectando la continuidad operativa de las empresas. Sin embargo, esta crisis también se ha convertido en un punto de inflexión, brindando una oportunidad sin precedentes para impulsar la transformación digital en las MiPymes adaptando de forma rápida el trabajo remoto y la digitalización de procesos permitieron a las empresas garantizar la continuidad operativa y la seguridad de los empleados, además, la transformación digital se ha posicionado como una estrategia de recuperación económica postpandemia de gran relevancia, diversificando las fuentes de ingresos y explorando nuevos modelos de negocio. La capacidad de innovación y la inversión en innovación desempeñan un papel fundamental en la promoción del crecimiento económico a largo plazo (Deschryvere et al., 2020).

Como seguimiento, en este mismo año se observa gran importancia de la digitalización a nivel mundial, pues la internacionalización y el crecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas han tenido gran impacto y tienen un papel importante en el mercado, además se argumenta que las MiPymes que se orientan hacia el mercado internacional tienen más probabilidades de utilizar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y de establecer alianzas con otras empresas (Westerlund, 2020). Debido al gran número de micro, pequeñas y medianas empresas, se ha recurrido la creación de diseño e implementación de estrategias digitales,

incluyendo la estructura de estas estrategias, el uso de nuevas tecnologías, cambios en la creación de valor, cambios estructurales y la financiación de la digitalización (Becker & Schmid, 2020).

En 2021, se exploró cómo las tecnologías de la economía digital se relacionan con el marketing en las MiPymes, discutiendo temas como la transformación digital, las capacidades gerenciales, la sostenibilidad y las tendencias en el marketing digital obteniendo unos resultados que indicaron que las tecnologías digitales pueden mejorar las capacidades de las MiPymes para competir en el mercado (Ziółkowska, 2021). La teoría de las capacidades dinámicas demuestra que las empresas deben desarrollar nuevas capacidades para capturar valor de la tecnología y promover productos o procesos innovadores, estas capacidades son fundamentales para transformar la experiencia del cliente, los procesos operativos y los modelos de negocio de la empresa (Tortora et al., 2021).

También se examinó la influencia de la digitalización en la satisfacción de los empleados en las MiPymes, identificando factores que influyen en ella por medio de entrevistas semiestructuradas a expertos de MiPymes, en las cuales identificaron factores emergentes como la aceptación y las oportunidades de las tecnologías digitales, así como los riesgos asociados (Bueechl et al., 2021). La digitalización de los procesos empresariales en las MiPymes está influenciada por diversos factores, que pueden ser clasificados en tres categorías principales: tecnológicos, organizacionales y ambientales los cuales tienen un impacto significativo en la capacidad de las MiPymes para llevar a cabo la digitalización de manera efectiva y exitosa, por lo tanto la comprensión y gestión adecuada de estos factores se vuelve fundamental para garantizar una transformación digital exitosa en estas empresas. Uno de los indicadores clave para impulsar la digitalización en las MiPymes es la penetración de internet en la sociedad debido a que a medida que el acceso y el uso de internet se vuelven cada vez más generalizados entre las personas, se crea

una clara señal para que las empresas digitalicen sus actividades y aprovechen las oportunidades que ofrece la era digital. Por su parte, los factores tecnológicos, sociales y ambientales también desempeñan un papel importante en la adopción de la digitalización por parte de las empresas debido a la dinámica de poder existente con sus competidores los cuales pueden impulsar significativamente para que las empresas abracen la digitalización como una estrategia competitiva (Alraja et al., 2021).

Mas aún, se destaca que la transformación digital es más que un desafío de gestión que tecnológico, debido a que implica adquirir y utilizar recursos técnicos, así como abordar problemas de gestión relacionados con la reorganización de los procesos comerciales, la capacitación del personal y la inversión en recursos humanos y capacidades organizativas. Dentro de este contexto, se resalta la importancia de los pagos digitales y el apoyo institucional los cuales buscan facilitar las transacciones y mejorar la eficiencia, mientras que el apoyo institucional brinda los recursos y las capacidades necesarias para llevar a cabo una transformación digital exitosa (Bai et al., 2021). La pandemia tuvo un fuerte impacto en algunas micro, pequeñas y medianas empresas, situación que ha confirmado en cómo la digitalización jugó un papel importante para la recuperación de estas, la aplicación de la digitalización benefició en mejorar las habilidades y competencias dentro de las MiPymes, como creaciones de estructuras adecuadas y el uso de nuevos métodos de aprendizaje (Hamburg, 2021).

En 2022, se destacó el profundo impacto de la transformación digital y la Industria 4.0 en las empresas de servicios (Nurjannah et al., 2022), la digitalización de los procesos de prestación de servicios brindaron nuevas oportunidades tanto en enfoques tradicionales como en línea, permitiendo un acceso más amplio a los clientes y una respuesta ágil a las demandas del mercado (Ingaldi & Klimecka-Tatar, 2022) generando cambios fundamentales en la economía, el entorno

laboral y el desarrollo de habilidades, exigiendo a las empresas adoptar nuevas estrategias. La competitividad empresarial se ha visto significativamente afectada por la transformación digital, mejorando la eficiencia operativa, reduciendo costos y fomentando la innovación, también ofrece oportunidades para acceder a nuevos mercados y clientes a través de canales digitales (Qalati et al., 2022).

Sin embargo, persiste la brecha digital en las áreas rurales, lo que pone a las empresas de estas zonas en desventaja en comparación con las empresas urbanas, por lo tanto es crucial mejorar la infraestructura de conectividad en las áreas rurales para garantizar un acceso equitativo a la tecnología, brindando apoyos adecuados para superar los desafíos económicos derivados de la pandemia de coronavirus (Morris et al., 2022). Como respuesta a esta problemática se ha desarrollado un enfoque llamado "Digital Shoestring" para apoyar la transformación digital de bajo costo, específicamente dirigido a las MiPymes, este enfoque proporciona soluciones de bajo costo para las necesidades digitales de las MiPymes, identificando un conjunto finito de soluciones digitales, teniendo como sujetos de pruebas a más de 200 MiPymes (McFarlane et al., 2022).

Además, la transformación digital está generando cambios en el entorno laboral debido a que se están utilizando más herramientas digitales para la colaboración y la comunicación, lo que ha llevado al aumento del trabajo remoto y flexible brindando nuevas oportunidades para la contratación de talento global y la creación de equipos virtuales. Sin embargo, también ha planteado desafíos en términos de seguridad de datos y la necesidad de capacitar a los empleados en habilidades digitales incentivando a la necesidad de desarrollar competencias digitales en los empleados tales como el manejo de herramientas digitales, la capacidad de análisis de datos y la comprensión de la inteligencia artificial, que son cada vez más demandadas en el mercado laboral (Łobacz & Tylżanowski, 2022).

En la situación actual, para 2023, se espera que la transformación digital siga siendo una prioridad para las MiPymes en los próximos años gracias a los avances tecnológicos y la adopción de conceptos como la inteligencia artificial, el big data y el internet de las cosas los cuales abrirán nuevas oportunidades en términos de innovación, desarrollo de productos y servicios, y expansión a nuevos mercados. A pesar de los avances en el reconocimiento de la importancia de la transformación digital en las MiPymes, aún existen desafíos por superar y aspectos específicos que requieren más investigación y atención, como la digitalización de los procesos de mantenimiento y la integración de sistemas internos, para lograr una adopción efectiva de la Industria 4.0. En el futuro, se espera que las MiPymes continúen impulsando su transformación digital para mantenerse competitivas en un entorno empresarial en constante evolución (Grooss, 2023).

5.5 Metodología de Investigación

Con el diseño de la muestra y del cuestionario se buscó obtener información estadísticamente válida para extraer conclusiones sobre los diversos aspectos que aborda este trabajo.

5.5.1 *Recopilación de Información*

Inicialmente se llevó a cabo la recopilación de información a partir de diversas bases de datos institucionales, entre las que se incluyen Science Direct y Scopus con el propósito de identificar y recabar artículos científicos publicados en los últimos 5 años, centrándose en el tema de la Transformación Digital y la Digitalización en el contexto de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes). Con el fin de sistematizar la información y facilitar su posterior utilización en el desarrollo del marco teórico de este estudio, se elaboró una tabla de resumen que contiene los detalles más relevantes de cada artículo encontrado.

5.5.2 Estructura de la muestra

El diseño de la muestra se basó en los principios del muestreo estratificado que consiste en la división de la población de estudio en grupos homogéneos. Para llevar a cabo esta estrategia, se definieron criterios de estratificación que se alinearon con los objetivos de investigación, información disponible y los recursos disponibles, por ello es importante destacar que el número de criterios debe ser moderado y congruente con la muestra. Para el caso de este trabajo los criterios incluyeron el tamaño de la empresa (micro, pequeñas y medianas) y el municipio de ubicación, lo que permitió obtener una muestra representativa que abarcara diferentes categorías en el estudio.

Los datos de la muestra se recopilaron a través de una encuesta en línea con seguimiento telefónico realizado por el equipo de investigación. Se empleó la plataforma digital Google Forms para administrar la encuesta, lo que resultó en una base de datos que fue codificada de manera consistente y homogénea, permitiendo mantener la integridad de los datos recopilados y asegurar una gestión eficiente de la información.

Tabla 12. *Tamaño de MiPymes*

Tamaño	N° de empresas
Microempresa	74
Pequeña	57
Mediana	67
No registran	3

5.5.3 Selección de las variables y diseño del cuestionario

Para el desarrollo de un estudio de investigación es importante la selección de variables para el posterior análisis del comportamiento de la empresa con respecto a estas. Para obtener la información, se elaboró un cuestionario dirigido a los gerentes de las MiPymes con el fin de recolectar de forma clara y precisa la información requerida para el estudio.

Para la elaboración de la encuesta, se tomó como referencia la estructura del "Informe de Digitalización y Desarrollo Sostenible de la Mipyme en Colombia," elaborado por la Fundación para el Análisis Estratégico y Desarrollo de la Pyme (Faedpyme), una organización sin ánimo de lucro conformada por prestigiosas universidades a nivel mundial (Digitalización y desarrollo sostenible de la Mipyme en Colombia, 2022). Durante la creación de la encuesta, se ha dedicado una atención especial en la organización y redacción de las preguntas de manera lógica y concisa con el fin de garantizar una comprensión clara y adecuada para facilitar la recopilación de datos, con el objetivo de minimizar cualquier confusión o dificultad en la interpretación de las preguntas y la obtención de datos por parte de los encuestados.

La técnica implementada para la recopilación de información fue un modelo de encuesta en línea utilizando como soporte un cuestionario cerrado.

Las preguntas se elaboraron a partir de la revisión de la literatura científica actual, utilizando aspectos teóricos como base, así como la situación real de las empresas en el departamento de Córdoba. Esta combinación proporcionó el marco de referencia necesario y justificó la inclusión de las variables apropiadas para cumplir con los objetivos de la investigación. Dicha encuesta incluyó una serie de preguntas relacionadas con los siguientes aspectos:

- El sector de actividad económica al que pertenece la empresa.
- La ubicación geográfica, es decir, ciudad o municipio.
- La cantidad de años que la empresa ha estado en funcionamiento.
- El tamaño de la empresa.
- La implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) en la organización.

- La percepción sobre la importancia de las tecnologías utilizadas en la empresa.
- El grado de acuerdo o desacuerdo con respecto a las estrategias de digitalización.
- La percepción sobre la importancia de las barreras u obstáculos que se enfrentan al llevar a cabo la digitalización en la empresa.

La encuesta se dividió en varias secciones para abordar toda la temática:

Información general: Las primeras cuatro preguntas se centraron en recopilar datos generales sobre la empresa, por lo que se plantearon en formato de respuesta abierta.

Implementación de las TICs: Se exploró si las empresas encuestadas, al adoptar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), optaban por utilizar personal interno o recurrían a recursos externos.

Tecnologías empresariales: Se evaluó el nivel de implementación de tecnologías, tanto básicas como avanzadas, dentro de la organización, utilizando una escala de 1 a 5, donde 1 indicaba que era poco importante y 5 que era muy importante.

Estrategias de digitalización: Se indagó sobre el grado de acuerdo o desacuerdo con respecto a aspectos relacionados con las estrategias destinadas a impulsar la transformación digital y la digitalización, en donde los participantes expresaron su opinión en una escala de 1 a 5, donde 1 representaba un total desacuerdo, 3 significaba una posición neutral (ni de acuerdo ni en desacuerdo), y 5 indicaba un total acuerdo.

Barreras u obstáculos: Se solicitó que se calificara el nivel de importancia que la empresa asignaba a una serie de barreras que podrían estar obstaculizando el proceso de digitalización en la organización, en la cual se calificó en una escala de 1 a 5, donde 1 denotaba que era poco importante y 5 que era muy importante.

5.6 Resultados y Discusiones

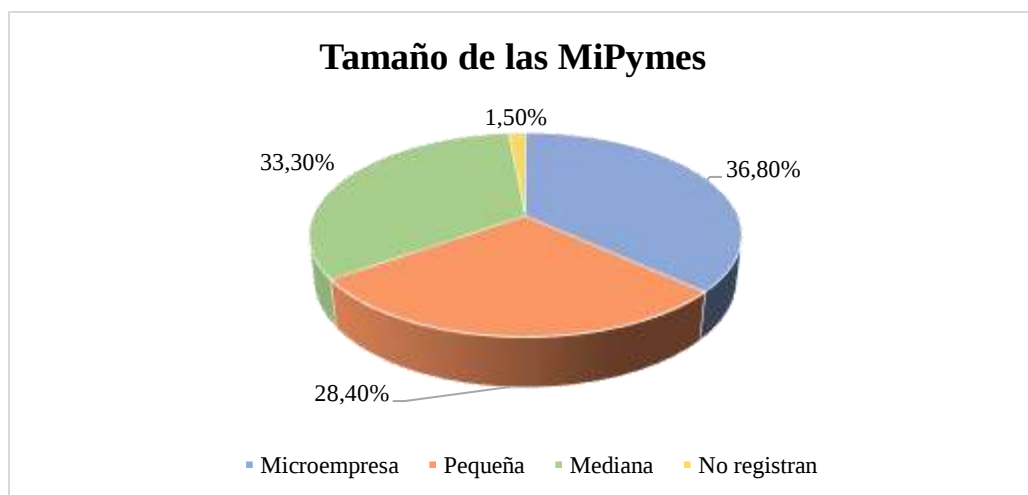
5.6.1 Resultados

5.6.1.1 Caracterización de la muestra

Para el estudio se tuvo en cuenta una muestra de 201 MiPymes distribuidas en algunos municipios de Córdoba, tales como: Buenavista, Canalete, Cereté, Chima, Ciénaga de Oro, Loricá, Montelíbano, Montería, Moñitos, Planeta Rica, Sahagún, San Carlos, San Pelayo y Tierralta.

Durante el análisis de los resultados, se notó que la mayoría de las MiPymes encuestadas tienen su ubicación en Montería, la capital del departamento de Córdoba, correspondiente a un 70.1% de la muestra total, este hallazgo se explica por el hecho de que Montería es la ciudad más poblada, lo que contribuye a que concentre un número significativo de MiPymes en comparación con otros municipios de Córdoba.

Por otro lado, se consideró el tamaño de las MiPymes objeto de estudio, teniendo en cuenta que se dividen en tres categorías distintas: Microempresas, pequeñas y medianas.



Grafica 5. Tamaño de las MiPymes encuestadas

Fuente: elaboración propia

Como resultado de este aspecto de la encuesta, se pudo determinar que las microempresas son las más predominantes en la muestra. Las microempresas se definen como aquellas empresas que tienen un máximo de 10 trabajadores y con activos totales anuales que deben ser inferiores a 501 SMMLV (Editorial La República, 2020).

5.6.2 Caracterización de la transformación digital y digitalización

Para evaluar el impacto de la transformación digital y la digitalización en las MiPymes del departamento de Córdoba, se llevaron a cabo una serie de preguntas que abordaron diversos aspectos relacionados con la adopción de tecnologías, estrategias de digitalización y las barreras que enfrentan en este proceso. Para llevar a cabo esta evaluación, se empleó una escala de Likert, la cual es una herramienta utilizada para medir actitudes, opiniones y percepciones de las personas en relación con un determinado tema. La escala consiste en una serie de afirmaciones o enunciados a los que los participantes deben responder indicando su grado de acuerdo o desacuerdo en una escala de opciones, generalmente de 5 o 7 puntos, permitiendo obtener datos cuantitativos que pueden ser analizados estadísticamente, lo que facilita la interpretación de los resultados (Morales et al., 2016).

En la encuesta, la escala de opciones se estableció de la siguiente manera:

Tabla 13. Escala Likert

Puntuación	Descripción	Puntuación	Descripción
0	No	0	No
1	Total desacuerdo	1	Poco importante
2	Algo en desacuerdo	2	Algo importante
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	Neutral
4	De acuerdo	4	Importante
5	Totalmente de acuerdo	5	Muy importante

Fuente: elaboración propia

5.6.2.1 Tecnologías de la información

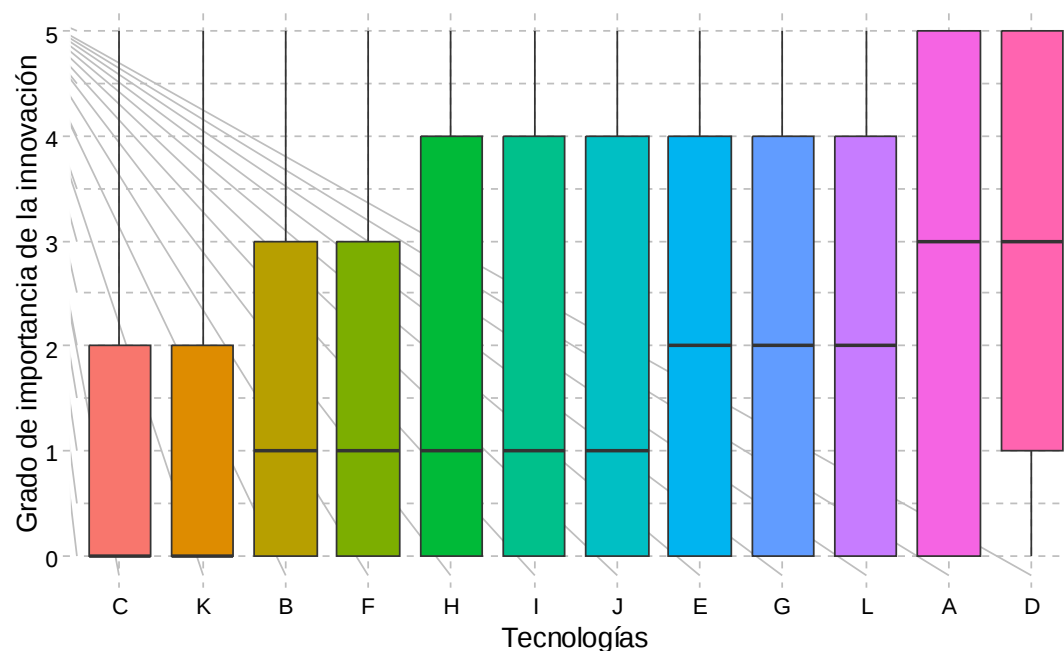
Para evaluar el impacto de la transformación digital en las organizaciones, se han considerado 12 variables tecnológicas y su nivel de importancia según las empresas encuestadas. Estas tecnologías se han agrupado en dos categorías: Tecnologías básicas y tecnologías avanzadas, y cada empresa debe indicar el grado de importancia que asigna a estas variables tecnológicas en relación con la transformación digital de su organización.

Tabla 14. Variables TICs

Variable	Descripción
A	Página web propia
B	Hacemos ventas en portal propio de comercio electrónico
C	Comercio electrónico en Marketplace (Amazon o equivalente)
D	Redes sociales con fines comerciales
E	Banca digital
F	Teletrabajo
G	ERPs (Sistemas integrados de gestión)
H	Intranet corporativa
I	Servicios para cubrir la ciberseguridad
J	Big data y software de análisis de datos
K	Robotización
L	Localización, Internet de las cosas

Fuente: elaboración propia

Las tecnologías básicas (A – F) abarcan aquellas que se encuentran ampliamente disponibles en el mercado y suelen tener costos de implementación más bajos. Por otro lado, las tecnologías avanzadas (G – L) son aquellas que tienden a ser más costosas y demandan un mayor nivel de conocimiento para su implementación.



Grafica 6. Tecnologías de la Información

fuentes: elaboración propia

Dentro del conjunto de tecnologías básicas, se destaca que las variables más importantes son A y D, esto sugiere que las personas tienden a implementar con mayor frecuencia el uso de sus páginas web propias y redes sociales con fines comerciales en sus empresas, debido a la facilidad de implementación y gestión. Seguidamente, en un nivel de importancia intermedio, se encuentran las variables B, E y F, lo que indica cierto grado de aceptación o relevancia para las empresas en áreas como ventas en su propio portal de e-commerce, banca digital y opciones de teletrabajo. Por otro lado, la variable C indica una falta de aceptación y adopción por parte de las empresas en lo que respecta a la implementación y uso del comercio electrónico a través de portales de ventas tipo Marketplace, esto debido tal vez por la falta de conocimiento sobre el funcionamiento de estas plataformas y la percepción que pueden ser demasiado costosas para la venta de los productos/ servicios.

En lo que concierne a las tecnologías avanzadas, se observa una disminución en su importancia para las empresas debido a varios factores. Si analizamos las variables G y L, se aprecia un nivel de relevancia potencial para las empresas en la adopción de sistemas integrados de gestión y en aspectos relacionados con la localización e Internet de las cosas. En cambio, las variables H, I y J reflejan una menor importancia para las empresas en lo que respecta a la intranet corporativa, los servicios de ciberseguridad y el análisis de datos. Por último, la variable K indica que las empresas no consideran importante la implementación y utilización de la robotización y la sonorización en sus operaciones.

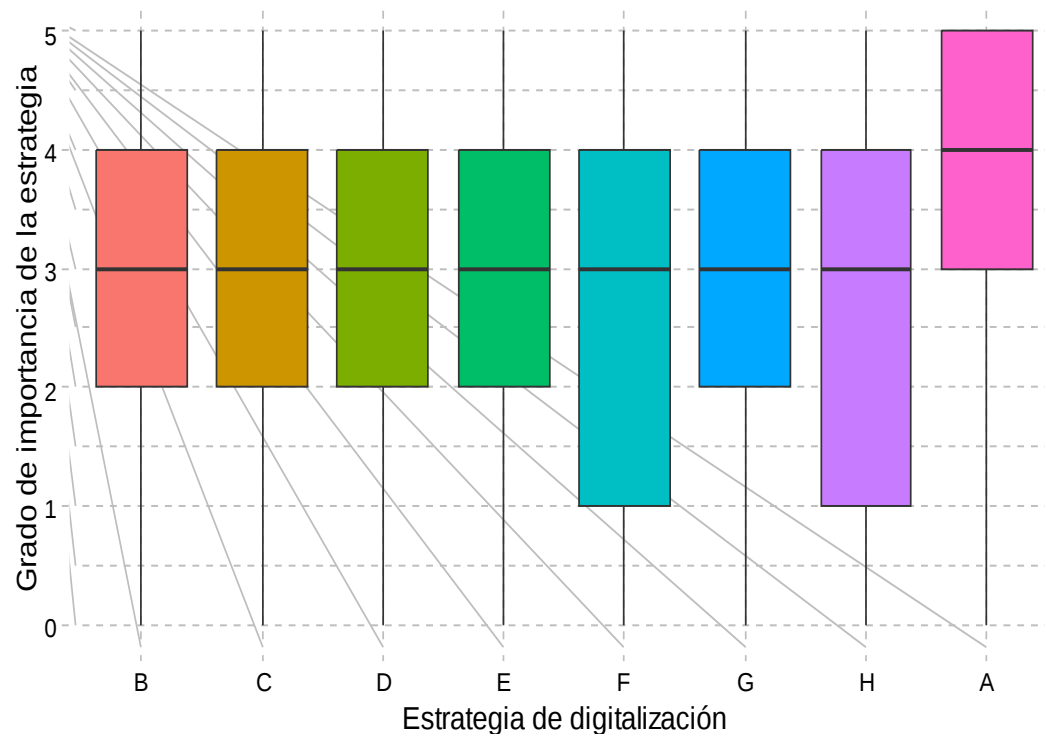
5.6.2.2 Estrategias de digitalización

Al momento de implementar la transformación digital, es crucial identificar las ventajas que esta traería a nivel empresarial, por lo tanto, se les preguntó a las empresas encuestadas sobre su grado de acuerdo o desacuerdo con una serie de afirmaciones relacionadas con las estrategias de digitalización y cómo percibían que estas estrategias beneficiarían a sus organizaciones.

Tabla 15. Variables Estrategias

Variable	Descripción
A	Conocemos bien las posibilidades y ventajas de la digitalización
B	Destinamos recursos importantes a digitalizar el negocio
C	El modelo de negocio se evalúa y actualiza en materia de digitalización
D	Nuestros empleados están preparados para el desarrollo digital de la empresa
E	Nuestros directivos tienen buena formación en digitalización
F	El grado de automatización de procesos es alto en mi empresa
G	Utilizamos la digitalización en la gestión organizativa de la empresa
H	En nuestra empresa se organiza habitualmente formación para la transformación digital

Fuente: elaboración propia



Grafica 7. Estrategias de digitalización

Fuente: elaboración propia

En el grafico 4 se destaca un alto nivel de aceptación en la variable A, que corresponde al conocimiento de las ventajas y posibilidades que brinda la digitalización como estrategia competitiva, esto ocurre debido a que las empresas reconocen al proceso de transformación digital como necesidad latente y relevante en el mercado actual. Sin embargo, el incurrir en un terreno desconocido puede causar que muchas empresas no estén dispuestas a explorar la transformación digital, debido a la falta de conocimiento sobre cómo esta beneficia y atrae oportunidades a sus modelos de negocios.

Por otro lado, las variables B, C, D, E y G presentan una posición neutral por parte de las empresas encuestadas, ubicándose dentro de un rango de 2 a 4 en la escala de evaluación indicando que las empresas consideran la implementación de estrategias de digitalización en sus procesos de

medición, capacitación y gestión empresarial permitiendo ser más completas y versátiles en sus operaciones, buscando aprovechar al máximo los recursos tecnológicos disponibles para aumentar el rendimiento y dinamizar sus operaciones empresariales para así ir abriendo camino hacia una mayor eficiencia y competitividad en un entorno empresarial cada vez más digitalizado y en constante cambio.

No obstante, las variables F y H presentan el mismo nivel o posición neutral con respecto a las variables anteriores, sin embargo, se evidencia una mayor dispersión en los datos de la muestra, que va de 1 a 4, sugiriendo que las empresas no suelen implementar a gran escala herramientas digitales en sus procesos, posiblemente debido a la falta de formación en aspectos digitales por parte de los miembros de la organización. La dispersión en los resultados refleja la diversidad de enfoques y niveles de conocimiento digital dentro de las empresas encuestadas, lo que indica la necesidad de mejorar la capacitación y la adopción de tecnologías en estas áreas para aprovechar al máximo el potencial de la transformación digital.

5.6.2.3 Barreras y obstáculos de la transformación digital

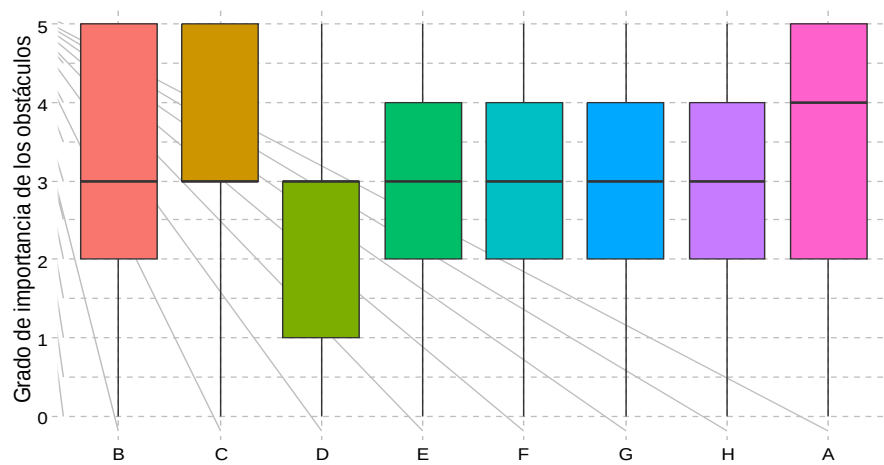
A pesar de los múltiples beneficios asociados a la transformación digital, su implementación a menudo plantea desafíos significativos para las MiPymes, debido en gran parte a la falta de recursos y de conocimientos necesarios para llevar a cabo este proceso de manera efectiva. En consecuencia, se hace evidente la necesidad de abordar cuidadosamente este desafío en una época en la que los procesos digitales tienen una importancia creciente en el entorno empresarial.

Tabla 16. Variables Barreras y obstáculos

Variable	Descripción
A	Conexión de banda ancha insuficiente
B	Falta de recursos financieros en la empresa

C	Altos costes de la inversión
D	La digitalización puede ser mal recibida por los trabajadores
E	Falta de personal bien cualificado difícil de encontrar y mantener
F	Falta de conocimiento sobre los proveedores tecnológicos
G	Requisitos de seguridad de tecnologías de la información exigentes (ciberseguridad)
H	Falta de cultura empresarial para impulsar la transformación digital

Fuente: elaboración propia



Grafica 8. Barreras y obstáculos Transformación Digital

Fuente: elaboración propia

En el gráfico 5, se observa un alto nivel de importancia en la variable A, que indica que la insuficiencia en la conexión de banda ancha es uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan las empresas. Córdoba, según el Ministerio de Tecnologías de la Información, presenta un bajo porcentaje de penetración de Internet anual, que corresponde al 3.5% (Ministerio TIC, 2022), evidenciándose principalmente en zonas rurales del departamento, donde el acceso a Internet es limitado y la educación sobre la implementación de Tecnologías de la Información en los procesos como ventaja competitiva es escasa destacando la necesidad urgente de mejorar la infraestructura de banda ancha en la región para impulsar la transformación digital y la competitividad de las empresas locales.

Por otro lado, las variables E, F, G y H muestran un grado de importancia neutral en relación con los obstáculos y barreras para la digitalización, como la dificultad y la carencia de personal cualificado, la falta de conocimiento sobre proveedores tecnológicos, los requisitos de seguridad de las tecnologías de la información y la ausencia de cultura empresarial para impulsar la transformación digital, confirmando las conclusiones del Informe de Competitividad del año 2022, donde afirman que las MiPymes cordobesas no están utilizando ni siquiera el 30% de las herramientas tecnológicas disponibles debido a que los gerentes o administradores de estas empresas no capacitan a sus empleados ni fomentan la cultura digital en sus organizaciones, lo que dificulta la toma de decisiones estratégicas en el ámbito tecnológico.

Por último, en lo que respecta a las variables B, C y D, todas presentan un nivel de importancia neutral, pero con diferencias en cuanto a la dispersión de sus rangos de medición en comparación con las variables anteriores. La variable B, que aborda la falta de recursos financieros en la empresa, muestra un rango de medición que va de 2 a 5 coincidiendo con un estudio realizado en Córdoba, que identificó la falta de recursos económicos como una de las barreras para la implementación de las TICs en las empresas de la región, demostrando que al menos el 15% de los empresarios consideran esta como una de las razones por las cuales no utilizan las TIC en sus operaciones debido a los costos asociados con la adquisición, implementación y uso de tecnologías digitales (Castillo Osorio et al., 2014). La variable C presenta un rango de medición que va de 3 a 5, lo que indica que las empresas encuestadas consideran que los altos costos de inversión son un obstáculo importante para la implementación de tecnologías digitales coincidiendo con el estudio anteriormente mencionado y la variable D tiene un rango de medición que va de 1 a 3, lo que sugiere que las empresas perciben que la digitalización y el mal recibimiento de los trabajadores debido a la falta de capacitación y educación sobre la transformación digital.

5.7 Discusión

La transformación digital es un proceso que ha cobrado gran relevancia a nivel mundial, debido a que implica la adopción y uso de tecnologías de la información, comunicación y herramientas digitales para mejorar la eficiencia, productividad y competitividad de los diferentes sectores de la sociedad. En un mercado cada vez más globalizado y competitivo, las empresas deben adaptarse al nuevo entorno mediante la incorporación de nuevas tecnologías y la creación de modelos de negocio más eficientes y competitivos, es por esto por lo que la transformación digital se ha convertido en un factor clave para el desarrollo de las MiPymes en Iberoamérica, sin embargo, se han presentado en todos los países pertenecientes una serie de barreras y dificultades que impide su correcta implementación.

La situación de los países iberoamericanos en cuanto a la transformación digital varía considerablemente, algunos ejemplos de estas son:

Según el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI) de la Comisión Europea, España se encuentra por encima del promedio de la Unión Europea en términos de digitalización ocupando el puesto 11 de los 27 países de la UE en el DESI, con un puntaje de 0.61 sobre 1, además, el 99% de las MiPymes españolas tienen acceso a internet y el 96% de ellas utilizan servicios en la nube .

Según el Índice de Economía y Sociedad Digital para América Latina y el Caribe (DESI-LAC) de la CEPAL, México se encuentra en una posición intermedia en términos de digitalización en la región ocupando el puesto 7 de los 20 países de América Latina y el Caribe en el DESI-LAC, con un puntaje de 0.51 sobre 1, sin embargo, solo el 45% de las MiPymes mexicanas utilizan tecnologías digitales. Por otro lado, Brasil se encuentra en una posición destacada en la región ocupando el puesto 3 de los 20 países, con un puntaje de 0.57 sobre 1, debido a que el 70% de las MiPymes brasileñas utilizan tecnologías digitales.

Estas estadísticas muestran que algunos países iberoamericanos están avanzando en su proceso de transformación digital, mientras que otros aún tienen un camino por recorrer, aun así, es importante destacar que la transformación digital no solo implica la adopción de tecnologías, sino también la capacitación de los empleados, la actualización de los modelos de negocio y el compromiso de los líderes empresariales (Faedpyme, 2022).

En Colombia, la situación en cuanto a la transformación digital es aún desafiante, ubicándose en el puesto 9 en el DESI-LAC, con un puntaje de 0.47 sobre 1, sin embargo, es importante destacar que la transformación digital en Colombia se ha visto impulsada en los últimos años por iniciativas gubernamentales como el *Plan TIC 2018 – 2022 El Futuro Digital es de Todos* buscando promover la adopción de tecnologías digitales en el sector empresarial y mejorar la conectividad en todo el país.

Aunque aún existen desafíos que dificultan la transformación digital en Colombia, como la falta de acceso a internet en algunas zonas rurales, la brecha digital entre las áreas urbanas y rurales, y la falta de capacitación y conocimiento sobre las tecnologías digitales en las empresas y la población en general. Las políticas y programas implementados en Colombia desde 1997 han buscado disminuir esta brecha digital y sumergir al país en la sociedad de la información, además es importante destacar que la mayoría de estas políticas no están orientadas a una población objetivo-específica, sino a toda la población en general. (Gil et al., 2014)

Según un estudio realizado en Colombia sobre la transformación digital de las MiPymes, se encontraron los siguientes resultados:

En cuanto a los impulsores de la transformación digital, se observó que las empresas más maduras tienen una mayor comprensión de las posibilidades y ventajas de la digitalización, destinan recursos importantes a digitalizar su negocio y evalúan y actualizan su modelo de negocio

en materia de digitalización, además, cuentan con empleados preparados para el desarrollo digital de la empresa y directivos con buena formación en digitalización, sin embargo, el grado de automatización de procesos aún es bajo en algunas empresas.

En términos de la utilización de la digitalización en la gestión organizativa de la empresa, se encontró que las MiPymes en general utilizan la digitalización en su gestión organizativa y organizan formación para la transformación digital de manera habitual.

Respecto a las tecnologías utilizadas, se observó que las MiPymes en Colombia utilizan principalmente tecnologías básicas como la banca digital, web propia, ventas en portal propio, comercio electrónico, Marketplace, teletrabajo y redes sociales con fines comerciales, sin embargo, el uso de tecnologías avanzadas como los ERPs (sistemas integrados de gestión) es aún bajo .

Por último, en cuanto a los obstáculos para la transformación digital, se identificaron algunos desafíos como la posible resistencia de los trabajadores a la digitalización, la falta de personal cualificado, la falta de conocimiento sobre proveedores tecnológicos, los requisitos de seguridad exigentes y la falta de cultura empresarial para impulsar la transformación digital.

Aunque las MiPymes en Colombia tienen un buen nivel de comprensión de la transformación digital y utilizan la digitalización en su gestión organizativa, aún existen desafíos en términos de automatización de procesos y adopción de tecnologías avanzadas. Además, se deben superar obstáculos como la resistencia al cambio y la falta de personal cualificado.

En el departamento de Córdoba se ha venido presentando un programa llamado "Córdoba Competitiva con TIC" que tiene como objetivo principal promover la adopción de la industria 4.0 mediante la transformación digital tanto en la administración pública como en el sector productivo

del Departamento de Córdoba basándose en el enfoque de reconocimiento de que la transformación digital es fundamental para impulsar el desarrollo económico y mejorar la productividad en la región. Para alcanzar estos objetivos, el programa se ha propuesto metas específicas, como elevar el Índice de Adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) del departamento, pasando de 3.5 a 4.1 y se aspira a beneficiar al 5% de la población mediante la tecnología de la Cuarta Revolución Industrial (Universidad del Norte, 2023). Este programa representa un paso importante hacia el futuro digital de Córdoba y busca aprovechar las ventajas de la transformación digital para impulsar el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Al igual que a nivel nacional, el departamento de Córdoba tiende a mostrar altos índices de falta de transformación digital, aunque se están implementando tecnologías básicas, que suelen ser comunes, económicas y de bajo riesgo, todavía existen desafíos importantes debido a la carencia de inversión, capacitación y compromiso en la adopción de nuevas tecnologías para mejorar los modelos de negocio, lo cual tiene como resultado un impacto en la economía departamental y un retroceso en los procesos productivos.

La transformación digital no solo es una tendencia, sino una necesidad en el mundo empresarial actual, las empresas que no se adapten corren el riesgo de quedarse atrás, por lo tanto, es crucial seguir trabajando en la superación de obstáculos y la adopción de tecnologías digitales para asegurar la sostenibilidad y competitividad en un mercado cada vez más digitalizado.

5.8 Conclusiones

La transformación digital representa un desafío significativo para las MiPymes en el departamento de Córdoba, pero también ofrece oportunidades valiosas para mejorar su competitividad y sostenibilidad en un entorno empresarial en constante evolución, a pesar de esto,

en este estudio se identificaron barreras tales como: La falta de conocimiento sobre las ventajas y posibilidades de la transformación digital, limitaciones presupuestarias que dificultan la inversión en tecnología, ausencia de tecnologías avanzadas, poca confianza en las herramientas digitales y una resistencia al cambio que a veces previene la adopción de nuevas tecnologías, como los retos y obstáculos más complejos que han presentado las MiPymes en la era digital y por lo tanto deben ser el foco de estudio de próximas investigaciones que lleven a cabo soluciones para impulsar al desarrollo digital.

Sin embargo, las MiPymes en Córdoba también tienen oportunidades significativas a su alcance, debido a que la transformación digital ofrece la posibilidad de mejorar la eficiencia operativa, expandirse hacia nuevos mercados y enriquecer la experiencia del cliente, las cuales, si se aprovechan de manera efectiva, no solo fortalecerán la posición competitiva de las MiPymes, sino que también contribuirán al desarrollo económico y la productividad en el departamento de Córdoba, por lo tanto, es esencial conocer a su audiencia y mercado a través de investigaciones de mercado, desarrollar una presencia en línea sólida mediante sitios web y redes sociales profesionales, utilizar estrategias de marketing digital para llegar a su público objetivo, ofrecer opciones de compra en línea y optimizar la experiencia del cliente en plataformas digitales, y capacitarse y capacitar a su personal en tecnologías digitales y enfoques innovadores para mantenerse al día con las últimas tendencias digitales y ajustar sus operaciones en consecuencia.

Por último, para maximizar los beneficios de la transformación digital en las MiPymes del departamento de Córdoba, es crucial que adopten estrategias clave, lo que implica la selección cuidadosa de tecnologías digitales pertinentes a sus objetivos comerciales, la inversión en la formación de su personal para garantizar su competencia en el uso de estas tecnologías y la promoción de una cultura empresarial que fomente la innovación y la adaptación constante a las

nuevas soluciones digitales. Además, es fundamental considerar la importancia de la colaboración y la expansión de redes de contactos, aprovechando las tecnologías digitales para mejorar la interacción y la gestión de recursos compartidos, como inventarios o servicios especializados y el comercio electrónico. Adicionalmente, la formación de capacidades dinámicas también ofrece la ventaja de reorganizar las habilidades y estrategias de innovación dentro de las MiPymes, lo que permite agregar valor a los productos y servicios que ofrecen, permitiendo una respuesta ágil a las cambiantes demandas del mercado y la capacidad de ofrecer soluciones innovadoras que satisfagan las necesidades de los clientes de manera efectiva, fortaleciendo así la competitividad de las empresas. (Dini et al., 2021)

La transformación digital no es solo una tendencia pasajera, sino una necesidad urgente, por lo tanto, aquellas MiPymes en Córdoba que puedan superar los obstáculos y aprovechar las oportunidades estarán mejor posicionadas para prosperar en la economía digital actual y futura.

5.9 Bibliografía

- Adomako, S., Amankwah-Amoah, J., Tarba, S. Y., & Khan, Z. (2021). Perceived corruption, business process digitization, and SMEs' degree of internationalization in sub-Saharan Africa. *Journal of Business Research*, 123, 196-207. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.065>
- Alraja, M. N., Hussein, M. A., & Ahmed, H. M. S. (2021). What affects digitalization process in developing economies? An evidence from SMEs sector in Oman. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 10(1), 441-448. <https://doi.org/10.11591/eei.v10i1.2033>
- Bagale, G. S., Vandadi, V. R., & Singh, D. (2021). *Small and medium-sized enterprises' contribution in digital technology*. 24. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04235-5>

- Bai, C., Quayson, M., & Sarkis, J. (2021). COVID-19 pandemic digitization lessons for sustainable development of micro-and small- enterprises. *Sustainable Production and Consumption*, 27, 1989-2001. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.04.035>
- Becker, W., & Schmid, O. (2020). The right digital strategy for your business: An empirical analysis of the design and implementation of digital strategies in SMEs and LSEs. *Business Research*, 13(3), 985-1005. <https://doi.org/10.1007/s40685-020-00124-y>
- Borah, P. S., Iqbal, S., & Akhtar, S. (2022). Linking social media usage and SME's sustainable performance: The role of digital leadership and innovation capabilities. *Technology in Society*, 68, 101900. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101900>
- Brodny, J., & Tutak, M. (2022). Digitalization of Small and Medium-Sized Enterprises and Economic Growth: Evidence for the EU-27 Countries. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 67. <https://doi.org/10.3390/joitmc8020067>
- Bueechl, J., Härting, R.-C., & Schröder, M. (2021). Influence of Digitization on Employee Satisfaction in Small and Medium-sized Enterprises. *Procedia Computer Science*, 192, 2753-2760. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.045>
- Castillo Osorio, B., González Millán, J. J., & Vargas Quiñones, R. A. (2014). CONOCIMIENTO Y USO DE LAS TIC EN LAS PYMES DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA. *Revista Civilizar de Empresa y Economía*, 5(10), 35. <https://doi.org/10.22518/2462909X.508>
- Consejo Privado de Competitividad. (2022). *Informe Nacional de Competitividad 2022—2023*.
- Deschryvere, M., Mikkola, M., & Conn, S. (2020). On the structural barriers to public innovation support for SMEs and the opportunity COVID-19 can offer to overcome these barriers.

Journal of Innovation Management, 8(2), 16-25. https://doi.org/10.24840/2183-0606_008.002_0003

Digitalización y desarrollo sostenible de la Mipyme en Colombia. (2022). FAEDPYME.

Dini, M., Gligo, N., & Patiño, A. (2021). *Transformación digital de las mipymes: Elementos para el diseño de políticas*.

Editorial La República. (2020). *Conozca las condiciones de debe cumplir una empresa para ser considerada Pyme*. Diario La República. <https://www.larepublica.co/empresas/conozca-las-condiciones-de-debe-cumplir-una-empresa-para-ser-considerada-pyme-3002771>

Editorial La República. (2023). *En Colombia 72,8% de la población usa internet, pero en Vichada solo la usa 12,7%*. Diario La República. <https://www.larepublica.co/internet-economy/en-colombia-72-8-de-la-poblacion-usa-internet-pero-en-vichada-solo-la-usa-12-7-3623833>

Faedpyme. (2022). *Informe MIPYME Iberoamerica*.

Frau, M., Moi, L., & Cabiddu, F. (2022). Digital Transformation Through the Lens of Digital Data Handling: An Exploratory Analysis of Agri-Food SMEs. *Journal of Small Business Strategy*, 32(3). <https://doi.org/10.53703/001c.34642>

Gil, H. A. P., Castro, K. A. C., & Bermúdez, G. M. T. (2014). *LA BRECHA DIGITAL EN COLOMBIA: UN ANALISIS DE LAS POLITICAS GUBERNAMENTALES PARA SU DISMINUCIÓN THE DIGITAL DIVIDE IN COLOMBIA: AN ANALYSIS OF GOVERNMENTAL POLICIES FOR ITS DECREASE*.

Gouveia, F. D., & Mamede, H. S. (2022). Digital Transformation for SMES in the Retail Industry. *Procedia Computer Science*, 204, 671-681. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.08.081>

- Grooss, O. F. (2023). Advancing maintenance strategies through digitalization: A case study. *Procedia Computer Science*, 217, 1522-1531. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.352>
- Hamburg, I. (2021). Impact of COVID-19 on SMEs and the Role of Digitalization. *Advances in Research*, 10-17. <https://doi.org/10.9734/air/2021/v22i330300>
- Ingaldi, M., & Klimecka-Tatar, D. (2022). Digitization of the service provision process—Requirements and readiness of the small and medium-sized enterprise sector. *Procedia Computer Science*, 200, 237-246. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.222>
- Klimecka-Tatar, D., & Ingaldi, M. (2022). Digitization of processes in manufacturing SMEs—Value stream mapping and OEE analysis. *Procedia Computer Science*, 200, 660-668. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.264>
- Łobacz, K., & Tylżanowski, R. (2022). Digitalization levels of innovation management practices – Pilot study of service SMEs in Poland. *Procedia Computer Science*, 10.
- McFarlane, D., Ratchev, S., De Silva, L., Hawkrigde, G., Schönfuß, B., & Angulo, G. T. (2022). Digitalisation for SME Manufacturers: A Framework and a Low-Cost Approach. *IFAC-PapersOnLine*, 55(2), 414-419. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.04.229>
- Ministerio TIC. (2022). *Ministerio TIC - Estadísticas Sectoriales*. <https://colombiatic.mintic.gov.co/estadisticas/stats.php?id=25&jer=2&cod=23&mun=>
- Morales, N., Sequeira, N., Prendas, T., & Zúñiga, K. (2016). *ESCALA DE LIKERT UNA HERRAMIENTA ECONÓMICA*. 6.
- Morris, J., Morris, W., & Bowen, R. (2022). Implications of the digital divide on rural SME resilience. *Journal of Rural Studies*, 89, 369-377. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.01.005>

- Nurjannah, I. D., Dewi, Mohyi, A., Ambarwati, T., Cahyono, Y., Haryoko, A. E., Handoko, A. L., Putra, R. S., Wijoyo, H., Ari-yanto, A., & Jihadi, M. (2022). The effect of digital marketing, digital finance and digital payment on finance performance of Indonesian SMEs. *International Journal of Data and Network Science*, 6(1), 37-44. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2021.10.006>
- Pérez Andrés, C. (2002). Sobre la metodología cualitativa. *Revista Española de Salud Pública*, 76(5), 373-380. <https://doi.org/10.1590/S1135-57272002000500001>
- Qalati, S. A., Ostic, D., Sulaiman, M. A. B. A., Gopang, A. A., & Khan, A. (2022). Social Media and SMEs' Performance in Developing Countries: Effects of Technological-Organizational-Environmental Factors on the Adoption of Social Media. *SAGE Open*, 12(2), 215824402210945. <https://doi.org/10.1177/21582440221094594>
- Rana, N. P., Barnard, D. J., Baabdullah, A. M. A., Rees, D., & Roderick, S. (2019). Exploring barriers of m-commerce adoption in SMEs in the UK: Developing a framework using ISM. *International Journal of Information Management*, 44, 141-153. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.009>
- Rivza, B., Kruzmetra, M., Gudele, I., & Foris, D. (2019). *Digitalization as an essential growth factor contributing in SME development (experience of Latvia and Romania)* [PDF]. 207.4Kb. <https://doi.org/10.15159/AR.19.030>
- Setkute, J., & Dibb, S. (2022). "Old boys' club": Barriers to digital marketing in small B2B firms. *Industrial Marketing Management*, 102, 266-279. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.01.022>

- Stich, V., Zeller, V., Hicking, J., & Kraut, A. (2020). Measures for a successful digital transformation of SMEs. *Procedia CIRP*, 93, 286-291.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.03.023>
- Tortora, D., Chierici, R., Farina Briamonte, M., & Tiscini, R. (2021). 'I digitize so I exist'. Searching for critical capabilities affecting firms' digital innovation. *Journal of Business Research*, 129, 193-204. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.048>
- Türkeş, M., Oncioiu, I., Aslam, H., Marin-Pantelescu, A., Topor, D., & Căpuşneanu, S. (2019). Drivers and Barriers in Using Industry 4.0: A Perspective of SMEs in Romania. *Processes*, 7(3), 153. <https://doi.org/10.3390/pr7030153>
- Ulas, D. (2019). Digital Transformation Process and SMEs. *Procedia Computer Science*, 158, 662-671. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.101>
- Ungerman, O., Dedkova, J., Technical University of Liberec, Faculty of Economy Department of Marketing and Trade, Gurinova, K., & Technical University of Liberec, Faculty of Economy Department of Marketing and Trade. (2018). THE IMPACT OF MARKETING INNOVATION ON THE COMPETITIVENESS OF ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0. *Journal of Competitiveness*, 10(2), 132-148.
<https://doi.org/10.7441/joc.2018.02.09>
- Universidad del Norte. (2023). *ANÁLISIS PLAN DE DESARROLLO LOCAL CÓRDOBA 2020-2023*.
<https://www.uninorte.edu.co/documents/18972208/0/Documento+de+trabajo+PDL+C%C3%B3rdoba+oficial.pdf>

Villa, A., & Taurino, T. (2019). SME Innovation and Development in the Context of Industry 4.0.

Procedia Manufacturing, 39, 1415-1420. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.311>

Vrchota, J., Volek, T., & Novotná, M. (2019). Factors Introducing Industry 4.0 to SMES. *Social*

Sciences, 8(5), 130. <https://doi.org/10.3390/socsci8050130>

Westerlund, M. (2020). Digitalization, Internationalization and Scaling of Online SMEs.

Technology Innovation Management Review, 10(4), 48-57.

<https://doi.org/10.22215/timreview/1346>

Ziółkowska, M. J. (2021). Digital Transformation and Marketing Activities in Small and Medium-

Sized Enterprises. *Sustainability*, 13(2512), 16. <https://doi.org/10.3390/su13052512>



CAPÍTULO VI

**TENDENCIAS POR EL USO
DE DISPOSITIVOS
TECNOLÓGICOS EN LOS
ESTUDIANTES DEL
PROGRAMA DE
ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS DE LA
UNIVERSIDAD
COOPERATIVA DE
COLOMBIA SEDE
MONTERÍA**



Autores:

Ruth Dinora Medina Berrocal

Katia Inés De la Puente Jabib

Sami Gabriel Coavas Blanquicett

Roberto Carlos Osorio Mass



6.1 Resumen

La propuesta de investigación, tiene como objetivo general identificar las tendencias por el uso de dispositivos tecnológicos en los estudiantes del del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba; como problemática se observa en los estudiantes un uso excesivo de dispositivos tecnológicos, enfocadas en la socialización y entretenimiento; ello interfiere con su proceso formativo y como es lógico obstaculiza o limita sus actividades educativas; es decir, los alumnos diariamente interactúan con los dispositivos tecnológicos, hacen parte de su diario vivir, teniendo en cuenta que la evolución de ellas les permite tenerlas en cualquier momento, lugar y hora.

En cuanto a la metodología utilizada, posee una orientación cuantitativa; que de acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza, “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Hernandez-Sampieri & Mendoza, 2018); es de tipo descriptiva, en atención a que permitirá identificar las principales características acerca de las tendencias por la utilización de dispositivos tecnológicos en los estudiantes sujetos de estudio. Se espera formular un diseño de gestión estratégica que permite identificar las tendencias por el uso de dispositivos tecnológicos; para lograr el mejoramiento de la Gestión Directiva a nivel tecnológico y Cultura Institucional tecnológica; de manera que se evidencie un mejoramiento significativo en el servicio educativo de calidad, equitativo, inclusivo y de pertinencia para el fortalecimiento de la formación académica de toda la población estudiantil.

Palabras clave: tecnología, dispositivos tecnológicos, tendencias tecnológicas, educación.

Abstract

The general objective of the research proposal is to identify the trends in the use of technological devices in the students of the Business Administration program at the Universidad Cooperativa de Colombia, Montería, Córdoba; as a problem, an excessive use of technological devices is observed in the students, focused on socialization and entertainment; This interferes with their formative process and logically hinders or limits their educational activities; that is to say, students interact daily with technological devices, they are part of their daily life, taking into account that the evolution of these devices allows them to have them at any time, place and hour.

Regarding the methodology used, it has a quantitative orientation; which according to Hernandez-Sampieri and Mendoza, "uses data collection to test hypotheses based on numerical measurement and statistical analysis, in order to establish patterns of behavior and test theories" (Hernandez-Sampieri & Mendoza, 2018); it is descriptive, in attention to the fact that it will allow identifying the main characteristics about the trends by the use of technological devices in the students subjects of study. It is expected to formulate a strategic management design that allows identifying the trends for the use of technological devices; to achieve the improvement of the Directive Management at technological level and technological Institutional Culture; so that a significant improvement is evidenced in the quality, equitable, inclusive and pertinent educational service for the strengthening of the academic training of the entire student population.

Keywords: technology, technology devices, technology trends, education.

6.2 Descripción del problema

Partiendo del hecho que al utilizar con fines académicos o pedagógicos las Tecnologías de Información y Comunicación TIC, se ha propiciado la creación y aprendizaje colaborativo del conocimiento a través de comunidades de aprendizaje (Romero & Patiño, 2018), que dicho sea de paso posibilitan múltiples ventajas en relación con la forma tradicional de enseñanza (López-Belmonte et al, 2019), lo cual genera un ambiente educativo creativo e innovador en los diferentes escenarios de aprendizaje, fomentando prácticas y acciones que perfilan un entorno significativo de amplia participación entre los principales actores del proceso (Cabero-Almenara J. & Barroso, 2018); tal circunstancia amerita el análisis tendencial por el uso de dispositivos tecnológicos con fines académicos utilizados por los estudiantes del programa de administración de empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba; durante el tiempo de pandemia. (Coronavirus).

Al respecto es importante precisar que los educandos de la institución estudiada, al iniciar su primer semestre se les explica el manejo de la plataforma o campus virtual Brightspace; aunque con el inicio de la pandemia se hicieron realizaron instrucciones al respecto para facilitar al estudiante el uso de esta plataforma, también se capacitó en el uso de Microsoft Teams con la cual la universidad tiene convenio, habilitando en la plataforma Brightspace un aula virtual de Teams en cada curso a través de la cual se imparten las clases remotas; igualmente cuando inició la pandemia algunos profesores utilizaron las herramientas Google Meet y Zoom, pero fue institucionalizada el uso de Teams. Cabe anotar que en la Universidad se venían manejado las siguientes plataformas:

- Brightspace para el contenido de los cursos y ver el avance y logro de sus competencias en los 3 momentos evaluativos

- Microsoft Teams, para las aulas virtuales que están en Brightspace y para realizar reuniones, asesorías, capacitaciones, sustentaciones de trabajos de grado y seminarios-taller de opción de grado
- Timonel (sistemas de información académica Timonel - servicios digitales Universidad C.de C.), También se le llama OPS (conexión Oracle PeopleSoft), en ella los estudiantes hacen trámites de matrícula financiera y académica, consultan sus notas definitivas al finalizar el semestre

Por lo tanto, es preciso indicar, que con ocasión del confinamiento en Colombia y el mundo durante la pandemia causada por el coronavirus en el año 2020, las instituciones educativas incluidas las Universidades debieron reprogramar sus actividades académicas de la presencialidad a la virtualización o clases remotas; ante dicha circunstancia, el uso de plataformas educativas fue y sigue siendo la alternativa para continuar con los procesos formativos; en el caso específico de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba y concretamente para sus 407 estudiantes del programa de pregrado de administración de empresas, la comunicación se da a través de la plataforma la cual tiene el servicio de mensajería, también por los correos institucionales y se conforman grupos de WhatsApp en cada curso; igualmente durante la pandemia se facilitó a algunos estudiantes equipos de computación en calidad de préstamo para sus actividades académicas debido a que no tenían esta herramienta.

Lo anterior es ratificado por el vertiginoso aumento en la tenencia de dispositivos tecnológicos por parte de los estudiantes y la gran cantidad de consultas de información en Internet que ellos realizan; por lo que es fundamental identificar en primer lugar los principales equipos tecnológicos que ellos utilizan en la realización de sus actividades académicas cotidianas; seguidamente determinar la preferencia de ellos con fines académicos, conocer el ambiente

tecnológico de estudio y con base en ello recomendar acciones de mejoramiento para su uso con fines académicos por parte de los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba.

Desde esta perspectiva, las instituciones educativas y particularmente la Universidad objeto de estudio diseñe y aplique acciones conducentes a realizar acciones de mejoramiento acerca del uso de dispositivos tecnológicos con fines académicos para los estudiantes del programa de Administración de Empresas; ello se traduce en la implementación de políticas educativas y tendencias didácticas y pedagógicas que como es sabido, incrementan la utilización de tecnologías en sus salones de clases y fuera de ellos, obviamente se constituyen en herramientas de ayuda educativa, con el fin de generar nuevo conocimiento en los estudiantes (Vázquez-Cano, 2020); ello indica que el uso pedagógico de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC es un requisito inevitable para el óptimo desarrollo de la dinámica educativa presente y futura.

En este orden de ideas, las denominadas competencias informáticas que se constituyen en un pilar fundamental; hacen referencia al cumulo de conocimiento, destrezas, formas y conductas que asumen los estudiantes y por ende reflejan su comportamiento por el uso de dispositivos tecnológicos con fines académicos y de esta manera poder alcanzar sus objetivos de aprendizaje, afianzar el trabajo individual y en equipo; lo cual puede ser sincrónica y asincrónicamente; teniendo en cuenta que la utilización de dispositivos tecnológicos ha aumentado rápidamente; el auge de ello ha ayudado a que el acceso y uso de la información sea más ágil y eficaz; sin embargo, algunos estudiantes son rudimentarios en cuanto al manejo de las tecnologías de la información y comunicación, las conocen, pero en su manejo y uso no les sacan el mejor provecho.

Dicha problemática se agudiza, debido a que actualmente y términos generales se observa en los estudiantes un uso excesivo de dispositivos tecnológicos, enfocadas en la socialización y

entretenimiento; ello interfiere con su proceso formativo y como es lógico obstaculiza o limita sus actividades educativas; es decir, los alumnos diariamente interactúan con los dispositivos tecnológicos, hacen parte de su diario vivir, teniendo en cuenta que la evolución de ellas les permite tenerlas en cualquier momento, lugar y hora. Dicha problemática debe motivar a la Universidad a que los oriente en el uso óptimo, propicien su uso con objetivos educativos; o sea, instruir a los estudiantes para la utilización de dispositivos tecnológicos con estos propósitos y de esta manera logren desarrollar el potencial, promoviendo el ejercicio académico en una actividad de aprendizaje colaborativo.

6.3 Planteamiento del Problema de Investigación

¿Cuáles son las tendencias por el uso de dispositivos tecnológicos en los estudiantes del programa de administración de empresas de la Universidad Cooperativa De Colombia sede Montería?

6.4 Marco Teórico

6.4.1 Estado del arte

El presente proyecto de investigación académico tiene como enfoque “identificación de las tendencias por el uso de dispositivos tecnológicos en los estudiantes del programa de administración de empresas de la universidad Cooperativa de Colombia sede Montería”, para el mejoramiento de los procesos formativos con fines académicos mediante el desarrollo tecnológico. Por tal razón, se toman como referencia unos autores que con sus aportes respaldan el presente objeto de estudio, en conjunto con el análisis de las condiciones personales y académicas, los escenarios y elementos que apoyan e influyen de manera directa en el logro de los objetivos propuestos para brindar una educación satisfactoria y efectiva.

De acuerdo con el estudio denominado Percepciones de estudiantes universitarios chilenos sobre uso de redes sociales y trabajo colaborativo; realizado por Cabero-Almenara, J., Del Prete, A. & Arancibia, M. L, en el año 2019, cuyo objetivo fue indagar las percepciones que el alumnado tiene respecto al uso de las redes sociales como herramienta educativa y conocer sus preferencias con respecto al trabajo colaborativo. La investigación se encuadra dentro de las denominadas *ex post facto*, no experimental y descriptiva. Entre los principales resultados se destacó que el Internet se está presentando como una de las tecnologías que va penetrando con más fuerza en las universidades, y que los alumnos la suelen utilizar constantemente para fines educativos; es por estas razones que existen las condiciones iniciales para la incorporación de las redes sociales a la enseñanza formal. Además, los resultados mostraron que el interés de trabajar con otros estudiantes determina la actitud del alumnado hacia el trabajo colaborativo; ello lleva a requerir que el docente se asegure de las percepciones que tienen los alumnos y aplique estrategias específicas.

Igualmente, en la investigación *Identidad digital y conectividad: conocimiento y actitudes en estudiantes universitarios chilenos.*; llevada cabo por Marisol P. Hernández-Orellana, Adolfin Pérez-Garcías y Ángel G. Roco-Videla en el año 2021; El objetivo de consistió en determinar el nivel de conocimiento y las actitudes de estudiantes universitarios chilenos frente a los conceptos de identidad y reputación digital y sus hábitos de conectividad a medios digitales. La investigación fue descriptiva-cuantitativa y de corte transversal. Se aplicó un instrumento previamente validado a una muestra de 509 voluntarios agrupados en tres áreas: ciencias de la ingeniería, ciencias de la salud y humanidades. Los resultados muestran que el celular fue el dispositivo preferente de acceso a Internet. Los estudiantes no hacen diferencias entre su yo presencial y su yo digital. Se concluye que el área de formación no influye en la elección del tipo, ni tiempo de conexión, ni dispositivo preferente, pero sí en su concepto de reputación digital y su gestión.

De la misma forma, en el estudio denominado Integración de dispositivos móviles en la formación inicial y en las prácticas educativas de los estudiantes de profesorado de Uruguay; realizado por Cabrera Borges, C. A., Rodríguez Zidán, C. E. & Zorrilla Salgador, J. P; año 2018, se analizaron las características del proceso de integración de la tecnología digital en la formación inicial y en las prácticas educativas de los estudiantes de profesorado y busca responder a la pregunta acerca de cómo está cambiando la pedagogía a partir de la introducción de los dispositivos digitales móviles en las aulas. La metodología aplicada fue de enfoque mixto e integra los resultados de una encuesta nacional a 385 estudiantes de formación de profesorado con los resultados de 15 entrevistas realizadas a docentes. Se encontró que el aprovechamiento pedagógico de los dispositivos móviles es de nivel medio y que los estudiantes de las carreras de profesorado prefieren usar el teléfono Smartphone antes que el ordenador portátil entregado gratuitamente por el Estado con fines didácticos. Finalmente, se halló que los recursos tecnológicos se usan fundamentalmente para actividades y tareas de gestión de la información y comunicación.

6.5 Bases Teóricas

6.5.1 Marco Conceptual

Se derivan de los aspectos relacionados con el comportamiento por el manejo de equipos tecnológicos en los estudiantes; dentro de los cuales están:

- Aprendizaje colaborativo: El aprendizaje profesional colaborativo hace parte del desarrollo profesional docente como una estrategia para recuperar los procesos de formación docente, en tanto actividades que implican acciones comunes. (UNESCO, 2014)
- Acciones de mejoramiento: El proceso de mejoramiento requiere varias condiciones; el involucramiento de los distintos actores, un trabajo en equipo efectivo, la toma de

decisiones a partir de evidencia y contar con diversos apoyos, entre varias otras.
(Henríquez, 2018)

- Ambiente tecnológico: Conjunto de factores que involucran espacios físicos, tecnológicos, educativos, sociales y económicos, en los que las personas aprenden en momentos y espacios diferentes (la escuela, la casa, el trabajo, los clubes, en momentos de esparcimiento, con los amigos, los pares, los compañeros de trabajo, los colegas, la pareja, etc.). (Duarte, 2003)
- Tendencia de los estudiantes por el uso de dispositivos tecnológicos: El acceso a Internet y a dispositivos tecnológicos (móviles, pizarras interactivas, recursos electrónicos, etc) tanto en el aula de clase como fuera de ella ha dado un giro importante en la educación aportando distintos beneficios. (Cabrera, 2017)
- Dispositivos tecnológicos de información: Un objeto o sistema que aúna ciencia y tecnología, y es utilizado por el hombre para mejorar su calidad de vida y el funcionamiento de la sociedad en que vive. (Fernández, 2014)
- Diseño de la gestión estratégica: Manera en que cada organización traduce lo establecido en las políticas; se refiere a los subsistemas y a la forma en que agregan al contexto general sus particularidades, establece las líneas de acción de cada una de las instancias administrativas. (Farfán, 2017)
- Gestión directiva a nivel tecnológico: Proveer la infraestructura para propiciar una metodología que logre crear en los estudiantes las competencias necesarias para un aprendizaje que propicie sinergias, que sea creador y que sea potenciador de situaciones propias de la vida y de un significado que pueda crear nuevo conocimiento.

- Cultura institucional tecnológica: La cultura de lo digital se refleja en los dispositivos que utilizan las Universidades, los programas informáticos para la manipulación de datos y simulación o las revistas digitales y bases de datos de prestigio y de alta valoración, además de en las formas en que la comunidad académica de una disciplina dada interactúa con estos artefactos digitales, los valora y pone en juego para mejorar sus prácticas disciplinarias y atender una serie de necesidades propias de su campo. (Casillas, 2019)

6.6 Justificación

De acuerdo a lo expuesto en el planteamiento del problema de investigación, relacionado con la identificación de las tendencias por la utilización de equipos tecnológicos en los alumnos del programa de Administración Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Montería, el estudio es importante o justificable debido a que permitirá identificar los distintos tipos de dispositivos tecnológicos con fines académicos que usan; determinar la preferencia de los mismos; conocer el ambiente tecnológico de estudio y poder recomendar acciones de mejoramiento para una óptima utilización, en aras de aprovechar al máximo el avance tecnológico en la educación institucional y personal.

Como se puede inferir, el uso de las Tecnologías de Información y comunicación TIC mediante los distintos dispositivos tecnológicos, están presentes en la dinámica social, familiar y personal e involucra a todas las actividades inherentes al acontecer diario de cada ser humano en los contextos socioculturales, político-legales, económicos, ecológicos o ambientales y obviamente tecnológicos, resaltándose el ámbito educativo que es transversal al conocimiento en sus diferentes disciplinas y manifestaciones; de allí lo importante de identificar las tendencias por el manejo de equipos tecnológicos en los educandos del programa de Administración Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Montería; ello es válido, toda vez el mundo actual

en el sector educativo se caracteriza por poseer alumnos conocidos como nativos digitales, lo que hace pertinente conocer sus hábitos y comportamiento en este contexto, lo cual se traduce en verificar el involucrar la tecnología dentro de la dinámica formativa para la obtención de conocimiento significativo.

Otro aspecto a considerar dentro de la pertinencia de la investigación propuesta, tiene que ver con la situación de que particularmente la Universidad Cooperativa de Colombia sede Montería, en cumplimiento de su misión institucional y el de los pilares de la educación superior: academia, investigación y proyección social o extensión, está comprometida con la apropiación de competencias educativas en sus educandos y profesionales y así logren afrontar sus vida laboral y social haciendo correcto uso de la información que obtengan utilizando dispositivos tecnológicos acorde a la realidad circundante; capacidades que deben estar íntimamente relacionadas e integralmente involucradas con las habilidades de los estudiantes en lo relativo a la utilización de las tecnologías para sacarles el máximo beneficio propiciando su rendimiento académico, con ocasión del crecimiento acelerado y cumulo de información existente en la Web.

Paralelamente y sin lugar a duda, es pertinente indicar que las actividades académicas conllevan en forma implícita y explícita la utilización de las TIC; dado la tendencia global a estudiar todo tipo de información en internet; en síntesis, el comportamiento, usos y actitudes acerca de la obtención y análisis de información son fundamentales; por consiguiente, es significativo conocer su uso académico, además por ser una herramienta y escenario propicio para realizar investigaciones. Igualmente, los resultados investigativos pueden servir como referentes o soporte para estudios posteriores en esta misma temática.

6.7 Objetivos

6.7.1 Objetivo General

Determinar las tendencias de uso de dispositivos tecnológicos para identificar tendencias de tiempo y aplicaciones usadas en los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba.

6.7.2 Objetivos Específicos

- Clasificar los distintos tipos de dispositivos tecnológicos con fines académicos que usan los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba.
- Conocer el ambiente tecnológico de estudio de los educandos del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba, desde los puntos de vista científico, económico y legal.
- Definir los tipos de dispositivos más apropiados para las plataformas educativas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba.
- Recomendar acciones de mejoramiento para el uso de dispositivos tecnológicos con fines académicos para los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba.

6.8 Metodología

La presente propuesta investigativa, tiene una orientación cuantitativa, que de acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza, esta utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018)

En este sentido, la propuesta de investigación es de tipo descriptiva, en atención a que permitirá identificar las principales características acerca de las tendencias por el uso de dispositivos tecnológicos en los educandos del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba, (Hernández R Fernández, 2014).

La técnica para recolectar los datos es la encuesta, para lo cual se diseñará un cuestionario de preguntas y con ello poder identificar las tendencias de uso de dispositivos tecnológicos; identificar los que principalmente usan con fines académicos, determinar la preferencia de estos y conocer el ambiente tecnológico de estudio.

Las variables que se analizarán tenemos: *demográficas, tipos de dispositivos utilizados y ambiente tecnológico*.

En cuanto al proceso para el cálculo de la muestra se aplicará el muestreo estratificado proporcional, debido a que la población de la que se extrae está agrupada u organizada por semestres académicos (I-VIII); es decir un número de estudiantes para cada semestre.

6.9 Fases del Estudio

6.9.1 Fase 1:

Para la identificación de los distintos tipos de dispositivos tecnológicos con fines académicos que usan los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba, se realizará una revisión bibliográfica.

6.9.2 Fase 2:

Para conocer el ambiente tecnológico de estudio de los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería,

Córdoba, se realizará un marco de referencia que permita ajustar el instrumento previamente diseñado.

6.9.3 Fase 3:

Para determinar las preferencias de dispositivos tecnológicos con fines académicos que usan los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba, se aplicara un cuestionario de nuevo diseño con preguntas encaminadas a obtener información de los sujetos.

6.9.4 Fase 4:

Para Recomendar acciones de mejoramiento para el uso de dispositivos tecnológicos con fines académicos para los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba, se realizará un análisis de resultados del cuestionario.

6.10 Resultados Esperados

Se espera con este proyecto de investigación, formular el diseño y gestión estratégica que permita identificar las tendencias por el uso de dispositivos tecnológicos en los estudiantes del programa de Administración de Empresas de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Montería, Córdoba; para lograr el mejoramiento de la Gestión Directiva a nivel tecnológico y Cultura Institucional tecnológica; de manera que se evidencie un mejoramiento significativo en el servicio educativo de calidad, equitativo, inclusivo y de pertinencia para el fortalecimiento de la formación académica de toda la población estudiantil

6.11 Impactos Potenciales

- Socioculturales (Académico): Mejoramiento en el uso de los dispositivos tecnológicos con fines académicos por parte de los estudiantes del programa de administración de empresas
- Tecnológicos (Ámbito educativo): Se puede mejorar la infraestructura tecnológica de la universidad
- Político-legales: Establecimiento de directrices institucionales internas al tenor de la legislación vigente en Colombia
- Económicos: No posee implicaciones negativas
- Ecológicos o ambientales: No genera impacto negativo

6.12 Referencias

- Cabero-Almenara J. & Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios. *Aula Abierta*, 47, 327-336.
- Cabrera, L. J. (2017). Beneficios del uso de la tecnología en la educación. *Edukativa*, 3.
- Casillas, A. M. (2019). Cultura digital y cambio institucional de las universidades. *Centro de Investigación e Innovación en Educación Superior*, 5.
- Duarte, D. (2003). *Una aproximación conceptual. Estudios pedagógicos Ambientes de aprendizaje*.
- Farfán, C. M. (2017). Gestión educativa estratégica y gestión escolar del proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación. *Análisis de Problemas Universitarios*, 8.

- Fernández, G. M.-G. (2014). Los dispositivos tecnológicos cotidianos en libros de texto. Presencia y análisis de las exposiciones. *Eureka*, 292.
- Henríquez, C. C. (2018). *Claves para el mejoramiento escolar*. Santiago de Chile: Fyrma gráfica LTDA.
- Hernández R Fernánde, C. &. (2014). *Metodología de la investigación 6ta*. Edición México: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri R Fernández Collado C., y. B. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta Ed.)*. México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernandez-Sampieri & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education.
- López-Belmonte et al. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje medianterrealidad virtual. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 1, 15. 67.
- Romero & Patiño, A. (2018). Usos pedagógicos de las TIC: del consumo a la cocreación participativa. *Revista Referencia Pedagógica*, 6, 2-15.
- UNESCO. (2014). *Education Strategy 2014-2021*. In *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. Paris, Prancia: UNESCO.
- Vázquez-Cano, E. L.-U.-G.-M. (2020). Analysis of Interpersonal Competences in the Use of ICT in the Spanish University Context. *Sustainability*, 12, 476. .



CAPÍTULO VII

**DISEÑO DE ESTRATEGIAS
PARA FOMENTAR LA
CREATIVIDAD EN LOS
GRUPOS GENERACIONALES
DE LOS EMPLEADOS DE LA
UNIVERSIDAD
COOPERATIVA DE
COLOMBIA CAMPUS
MONTERÍA.**



Autores:

Licet Paola Rubio Cano

Ana María Calvo Carrillo

Celene Margarita Romero Haddad

Marlenis Esther Vargas Martínez



7.1 Resumen

Esta investigación se lleva a cabo tomando en cuenta la importancia del desarrollo de la creatividad en las organizaciones, como un elemento que impulsa la innovación y contribuye al éxito de la empresa a largo plazo, por tanto, se tiene el propósito de clarificar los diferentes grupos generacionales y se identificarán los indicadores que bloquean el desarrollo de la creatividad en los empleados de la Universidad Cooperativa de Colombia Campus Montería. La recopilación de datos se realizará a través de un diseño mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para seleccionar datos relevantes. La técnica cualitativa para emplear es la observación participante y la técnica cuantitativa es una herramienta tipo encuesta. Se realizará de forma digital utilizando la herramienta de formularios de Google, para facilitar su posterior análisis. Con base a los hallazgos de la investigación y la revisión de la literatura, se diseñarán estrategias que permitan fomentar la creatividad en los diferentes grupos generacionales de empleados de la Universidad Cooperativa de Colombia, fomentando un ambiente de trabajo estimulante y productivo. Además, se espera que estos hallazgos contribuyan al cuerpo de conocimientos existente sobre la relación entre los bloqueos de creatividad, los grupos generacionales y su impacto en las organizaciones.

Palabras clave: Creatividad, Bloqueos de creatividad, Grupos Generacionales, Diseño de estrategias de Creatividad.

Abstract

This research is carried out taking into account the importance of the development of creativity in organizations, as an element that drives innovation and contributes to the long-term success of the company, therefore, the purpose is to clarify the different groups. generational and the indicators that block the development of creativity in the employees of the Universidad Cooperativa de Colombia Campus Monteria will be identified. Data collection will be carried out through a mixed design, combining qualitative and quantitative methods to select relevant data. The qualitative technique to use is participant observation and the quantitative technique is a survey type tool. It will be done digitally using the Google forms tool, to facilitate its subsequent analysis. Based on the findings of the research and the literature review, strategies will be designed to promote creativity in the different generational groups of employees of the Universidad Cooperativa de Colombia, promoting a stimulating and productive work environment. Furthermore, these findings are expected to contribute to the existing body of knowledge on the relationship between creativity blocks, generational groups, and their impact on organizations.

Keywords: Creativity, Creativity blocks, Generational Groups, Design of Creativity strategies.

7.2 Descripción del Problema

Esta investigación se plantea principalmente tomando como referencia la importancia del desarrollo de la creatividad en las organizaciones, ya que con el avance de la globalización, la evolución de las nuevas tecnologías y la manera como se ha transformado la dinámica de interacción entre el individuo y la organización; donde se tiene una visión del mismo como el activo más valioso de la organización, se considera la creatividad como una habilidad altamente

valorada, una de las competencias fundamentales que deben poseer y desarrollar los trabajadores para ser mayormente eficientes en su trabajo, impactando no solamente a la organización en términos de productividad, sino proyectándola como un elemento diferenciador. Sin embargo, muchas empresas enfrentan el problema de que sus trabajadores experimentan bloqueos de la creatividad, lo que limita su capacidad de generar ideas nuevas que resulten útiles para la organización.

En este sentido, de acuerdo con Amabile (1996), la creatividad es "la producción de ideas, soluciones o productos que son tanto novedosos como apropiados". Es decir, la capacidad para generar nuevas ideas y soluciones que se adapten a las necesidades de la organización. Sin embargo, es importante mencionar que la creatividad en los trabajadores se puede ver afectada por bloqueos que la limitan o restringen y que pueden tener efectos negativos en la organización, como la falta de innovación y la dificultad para de resolución de problemas desde un plano fuera de lo convencional.

Por ello, cuando se experimentan bloqueos creativos, puede haber una disminución no solo en la cantidad de las ideas, sino también en la calidad de las mismas, lo cual afecta la innovación y la competitividad de la organización, y puede generar pérdida de tiempo y recursos, debido a que los colaboradores pueden estar trabajando en ideas poco efectivas o poco viables para el logro de los objetivos. Amabile (1996)

Conforme a lo anterior, y de acuerdo con Kozbelt et al. (2010), la creatividad es un predictor clave de la innovación en las empresas, por lo que los bloqueos de la creatividad pueden limitar la capacidad de la organización para innovar y mantenerse competitiva en el mercado.

Por otra parte, los bloqueos creativos pueden incidir de manera negativa en los niveles de estrés, favorecer la insatisfacción laboral y disminuir el compromiso de los trabajadores con la organización. (Acar et al., 2018).

En este sentido, Trigo y de la Piñera (2000), consideran que la creatividad tiene que ser vista como un potencial que se puede desarrollar y que debe integrarse con otras habilidades del pensamiento. Por tanto, el desarrollo de la creatividad se convierte en un compromiso que atañe igualmente al trabajador y a la organización, dado que cuando el trabajador la involucra de manera autónoma dentro de sus funciones y actividades diarias la convierte en un catalizador de su desempeño que le permite desenvolverse con una visión original del contexto y sus necesidades, puesto que la creatividad es la capacidad de encontrar relaciones entre ideas antes no relacionadas, y que se manifiestan en forma de nuevos esquemas (Parnes 1962) permitiéndole entonces ofrecer un valor agregado a la forma como realiza su trabajo. Así mismo, cuando es fomentada por parte de la organización, desde una perspectiva asociada a la conexión entre el talento humano y la estrategia organizacional se promueve desde allí el desarrollo organizacional y la evolución de habilidades asociadas a la innovación y resolución de problemas de manera más efectiva.

Actualmente la gerencia del talento humano tiene grandes desafíos, sobre todo en el marco de la gerencia contemporánea, donde se establece una gran necesidad de desarrollar múltiples competencias para hacer frente a los grandes cambios que son tomados para las organizaciones como retos importantes, dentro de estas competencias se encuentra la creatividad y atendiendo a la importancia de desarrollarla en los trabajadores como un elemento diferenciador, y conscientes de la diversidad en términos de grupos generacionales que establecen distintas dinámicas al interior de la organización, para la Universidad Cooperativa de Colombia, Campus Montería, la creatividad y la innovación son competencias esenciales, que no solo están inmersas dentro de la

filosofía organizacional de la institución, sino que además, se intenta desde la alta dirección gestionar procesos y buenas prácticas orientadas hacia una cultura creativa. Por ello, se considera importante plantear la siguiente pregunta de investigación. ¿Cuáles son las estrategias que se pueden diseñar para fomentar la creatividad en los grupos generacionales de los empleados de la Universidad Cooperativa de Colombia campus Montería?

7.3 Marco Teórico

7.3.1 Estado del Arte

Este proyecto de investigación tiene como enfoque principal la creatividad, entendida esta como "La producción de ideas, soluciones o productos que son tanto novedosos como apropiados". Es decir, la capacidad para generar nuevas ideas y soluciones que se adapten a las necesidades de la organización. (Amabile, 1996), Sin embargo, es importante mencionar que la creatividad en los trabajadores se puede ver afectada por bloqueos de distintos tipos que la limitan o restringen y que pueden tener efectos negativos en la organización, como la falta de innovación y la dificultad para de resolución de problemas desde un plano fuera de lo convencional.

En Colombia, la Universidad de Antioquia publicó por parte de su Facultad de Ciencias Económicas, y Depto. de Administración de Empresas, el artículo titulado: "Incidencia de las Prácticas de Gestión del Conocimiento sobre la Creatividad Organizacional". Los autores de este artículo son Andrea Echeverri, Nelson Lozada & José E. Arias en el año 2018. Como una forma de estudiar la manera como el conocimiento puede ser gestionado dentro de las organizaciones para promover la generación de ideas nuevas y útiles. El objetivo del artículo es evidenciar las prácticas concretas de gestión del conocimiento que tienen incidencia sobre la creatividad organizacional. En lo metodológico se utilizaron ecuaciones estructurales por el método mínimos cuadrados parciales y el análisis bootstrap-percentil para probar la existencia de la mediación en

una muestra de 160 empresas. Se encontró que las prácticas de aprendizaje continuo y la gestión de las competencias individuales de los empleados, tienen incidencia significativa sobre la creatividad, considerada una fuente de ventaja competitiva y un elemento indispensable para la supervivencia de las organizaciones. Por lo tanto, se reconoce que la puesta en marcha de prácticas de gestión del conocimiento fomenta el ambiente organizacional, proporciona recursos, y desarrolla procesos que promueven la creatividad organizacional y facilitan el proceso de innovación. Dentro de las conclusiones de este estudio se encontró que la puesta en marcha de prácticas concretas de gestión del conocimiento fomenta el ambiente organizacional, proporciona recursos y desarrolla procesos que promueven la creatividad y facilitan el proceso de innovación. Por lo tanto, resulta fundamental el desarrollo de una cultura organizacional que fomente la generación de nuevas ideas y maneras de hacer las cosas, poniendo especial atención a los procesos de aprendizaje organizacional.

En Venezuela, La revista Sapiens. Revista Universitaria de Investigación, de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) de Venezuela, en el año 2007, publicó el artículo “La Creatividad e Innovación en las Organizaciones” por Belkys Rojas de Escalona. El objetivo de este artículo era analizar algunos enfoques teóricos acerca de la organización destacando la importancia que otorga cada uno de ellos a la creatividad y la innovación en el contexto organizacional. La metodología implementada se orientó en una revisión bibliográfica y análisis crítico de diferentes teorías y enfoques sobre organizaciones. Las conclusiones enfatizan en hacer un llamado a las instituciones y empresas para que promuevan la formación del personal, utilicen y reutilicen el conocimiento, desarrollen estrategias y metodologías innovadoras para contribuir al desarrollo personal y social. Además, destaca cómo la creatividad y la innovación se

han convertido en valores fundamentales en la organización del siglo XXI y cómo pueden ayudar a las organizaciones a enfrentar los grandes retos actuales.

Así mismo, la Universidad de León España, y su facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, en el artículo “La percepción del entorno organizativo y la creatividad: Análisis de las dimensiones del clima laboral que determinan el comportamiento creativo del empleado en la empresa” del autor María F. Muñoz Doyague.(2008) se buscaba analizar las dimensiones del clima laboral que influyen en el comportamiento creativo de los empleados en la empresa y cómo la percepción del entorno organizativo puede afectar la creatividad y el rendimiento de los trabajadores. La metodología que la autora empleo para ello, fue una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el tema y llevó a cabo un análisis detallado de las dimensiones del clima laboral que influyen en el comportamiento creativo de los empleados en la empresa. También se basó en estudios previos sobre el tema para respaldar sus conclusiones, en las cuales, define que existen varias dimensiones del clima laboral que influyen en el comportamiento creativo de los empleados, como la autonomía, el apoyo social, la retroalimentación positiva y la diversidad. Además, señala que una percepción positiva del entorno organizativo puede aumentar significativamente la creatividad y el rendimiento de los trabajadores. Por lo tanto, es importante para las empresas fomentar un clima laboral favorable para apoyar la innovación y mejorar su competitividad.

En el estudio: “Influencia de la creatividad, competencias y colaboración del capital humano en el desempeño contextual de las instituciones de educación superior” de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, la autora Idolina Bernal González (2021) realiza una investigación que tiene como objetivo determinar la influencia que el capital humano, medido a través de los factores de creatividad, competencias y colaboración, tiene sobre el desempeño contextual de instituciones de educación superior localizadas en el estado de Tamaulipas, México,

con la finalidad de brindar a la gerencia educativa información que sea de utilidad para potenciar el funcionamiento de su organización. El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo-correlacional-explicativo con la participación de 95 encuestados. La técnica de análisis de datos implementada corresponde al modelo de regresión lineal. Así, como parte de los resultados, se logró determinar que la colaboración, competencias y creatividad del capital humano influyen positiva y significativamente en el desempeño contextual de instituciones de educación superior. Específicamente, se observó que la colaboración explica 36.1 % el desempeño contextual del personal adscrito a estos centros educativos; las competencias tienen un aporte de 35 % sobre esta variable, y la creatividad logró alcanzar 31 % de incidencia en el desempeño contextual. Es decir: al existir mayores lazos de compañerismo y confianza entre los empleados, mayor será el desempeño alcanzado a nivel contextual. Asimismo, al poseer el personal las cualidades, competencias y aptitudes necesarias para el desarrollo de sus actividades, así como la creatividad y agilidad para solucionar problemas y generar nuevo conocimiento, el desempeño contextual será mayor positiva y significativamente, tal como lo evidencian los datos observados en la presente investigación.

Los análisis realizados por los autores en las investigaciones previamente mencionadas, ofrecen un referente importante para la realización de este estudio puesto que se enmarcan en el tema de la creatividad y los bloqueos creativos, lo que corresponde los objetivos de la investigación en función del diseño de estrategias que promuevan la creatividad en la organización.

7.4 Bases Teóricas

7.4.6 Marco Conceptual

7.4.6.1 Creatividad.

La creatividad está relacionada con la habilidad o la capacidad de generar ideas, soluciones o enfoques nuevos y originales ante las distintas situaciones o retos que enfrentamos. Se conecta con el pensamiento divergente, la fluidez de ideas, la flexibilidad cognitiva y la facilidad para combinar conceptos de manera única. Es por esto que la creatividad se puede ver reflejada en variados entornos, dentro de nuestra cotidianidad, en el plano artístico, o incluso en el ámbito organizacional, desde donde juega un papel fundamental impactando en la innovación y proposición de soluciones alternativas a los desafíos organizacionales.

Para Amabile (1996), la creatividad se define como "la producción de ideas, conceptos o artefactos novedosos y útiles dentro de un contexto determinado" (p. 115). Destacando que la creatividad implica la generación de algo original y valioso, por lo tanto, puede expresarse en distintas áreas, como la ciencia, el arte, los negocios y la tecnología.

7.4.6.2 Bloqueos de Creatividad.

Según Csikszentmihalyi (1996), los bloqueos de creatividad se refieren a "los períodos en los que un individuo se siente incapaz de acceder o utilizar su potencial creativo" (p. 342). Csikszentmihalyi destaca que, durante estos períodos, las personas experimentan dificultades para generar ideas nuevas o enfrentan obstáculos que limitan su capacidad de expresión creativa.

En este sentido, se puede inferir que pueden existir diversos factores que desencadenan bloqueos de creatividad en las personas, algunos pueden estar asociados a elementos intrínsecos como el miedo al fracaso o el exceso de autocrítica y otros con aspectos contextuales, relacionados con ausencia de recursos adecuados para realizar las tareas, un ambiente poco inspirador, falta de creatividad en los objetivos entre otros. Es por ello que comprender estos factores que generan

bloqueos creativos en las personas es fundamental para identificar estrategias efectivas para superarlos y fomentar la creatividad en el entorno laboral.

7.4.6.3 Grupos Generacionales.

Según Strauss y Howe (1991), los grupos generacionales se refieren a "cohortes de personas nacidas en el mismo período de tiempo y que comparten experiencias históricas, eventos clave y valores culturales similares" (p. 10). Strauss y Howe han desarrollado una teoría que clasifica a las generaciones en ciclos repetitivos y asigna características específicas a cada grupo generacional con base en los contextos socioculturales en los que crecieron. En su libro "Millennials Rising: The Next Great Generation", presentan una clasificación detallada de los grupos generacionales, centrándose en los Baby Boomers, la Generación X, la Generación Y (Millennials) y la Generación Z, (Centennials) explorando las características distintivas, los valores, las actitudes, los comportamientos de cada grupo generacional, y cómo estos influyen en la sociedad y en el lugar de trabajo. (Howe y Strauss, 2000)

La teoría presentada por Strauss y Howe sugiere que cada tipo de generación desempeña un papel específico en el ciclo histórico y que cada una tiene sus propias características y valores distintivos, entendiendo que dichas diferencias generacionales pueden influir en la manera como las personas experimentan los bloqueos de creatividad y cómo estos se abordan en el entorno laboral.

7.4.6.4 Estrategias.

Para Mintzberg (1994), las estrategias son "patrones o planes que integran las principales metas y políticas de una organización, y a su vez, establecen la secuencia coherente de las acciones que deben emprenderse" (p. 3). Mintzberg sostiene que las estrategias son decisiones fundamentales que guían el comportamiento y la dirección de una organización. Este enfoque,

permite comprender la importancia de asociar y gestionar las estrategias a la gestión y desarrollo de la creatividad y la innovación en el entorno organizacional.

7.4.6.5 Organización.

De acuerdo con Robbins y Judge (2019), una organización se define como "un grupo coordinado de personas que trabajan juntas para lograr metas y objetivos comunes, a través de la división del trabajo y la asignación de roles y responsabilidades" (p. 8). También se puede describir una organización como una entidad social donde las personas colaboran de forma coordinada y deliberada en función del logro de objetivos definidos, por lo que se entienden como sistemas complejos que involucran la interacción e intercambio de distintas funciones, dependencias y niveles jerárquicos en función la materialización y cumplimiento de las metas. (Mintzberg, 1989)

7.5 Justificación

La creatividad es una habilidad esencial en el mundo empresarial, ya que permite a las organizaciones innovar y adaptarse a los cambios del mercado. Por ello, en la actualidad, las organizaciones requieren empleados que puedan pensar fuera de lo común y encontrar soluciones creativas a los desafíos que se plantean en día a día dentro del entorno organizacional. Sin embargo, la creatividad como habilidad, no siempre es fácil de fomentar, y muchas veces, las personas pueden enfrentarse a bloqueos que les restringen y les dificultan pensar de manera novedosa.

En este aspecto, para Amabile (1988), los bloqueos de creatividad pueden ser el resultado de la falta de motivación, la ausencia de recursos adecuados, la falta de retroalimentación, el ambiente de trabajo, el estrés o la presión del tiempo. Por otro lado, Csikszentmihalyi (1996) sugiere que estos bloqueos también pueden darse debido a falta de autonomía, falta de claridad en los objetivos o falta de un desafío interesante en el trabajo.

Por consiguiente, los bloqueos de creatividad pueden tener un impacto significativo en el crecimiento y la innovación en las organizaciones, ya que limitan la capacidad de los empleados para encontrar soluciones innovadoras a los problemas en la organización; además, de contribuir a la disminución de la satisfacción laboral y aumentar la rotación de personal. Entonces, según estudio de Harper y Peterson (2018), los trabajadores que experimentan bloqueos de creatividad pueden sentirse desmotivados, insatisfechos y poco comprometidos con su trabajo, lo cual, a su vez, puede afectar negativamente la eficiencia y productividad de la organización.

Por lo tanto, actualmente en las organizaciones, la visión hacia la creatividad e innovación es un gran reto, principalmente por la convergencia de distintos grupos generacionales que conforman su talento humano, donde cada uno tiene características particulares y distintivas propias de su generación.

En este sentido, la dificultad de los bloqueos de creatividad en los trabajadores al interior de las organizaciones puede estar relacionada con las diferencias entre los distintos grupos generacionales presentes en este espacio, dado que, cada generación tiene sus propias características y preferencias en términos de trabajo, y estas diferencias pueden influir en cómo se aborda la creatividad y cómo se enfrentan los bloqueos.

Según Amabile (1998), los trabajadores más jóvenes pueden tener un enfoque más experimental y estar más dispuestos a tomar riesgos creativos, mientras que los trabajadores mayores pueden tener un enfoque más conservador y ser más cautelosos en su interpretación de la creatividad. Por lo tanto, es importante considerar si la perspectiva de cada grupo generacional tiene un impacto significativo en la forma como la creatividad se presenta o se limita en la organización.

De ahí, que este proyecto de investigación buscará promover la creatividad y evidenciar cómo los bloqueos de creatividad afectan a los trabajadores en la Universidad Cooperativa de Colombia Campus Montería, identificando las causas de estos para abordarlos de manera efectiva, ofreciendo y proporcionando estrategias para superarlos y estimular la creatividad en todos los trabajadores, independientemente del grupo generacional al que pertenezcan.

Finalmente, este proyecto de investigación tiene su importancia en la medida en que contribuye con la búsqueda de educación de calidad contemplada en el objetivo número 4 de los ODS (objetivos de desarrollo sostenible) de la Organización de las Naciones Unidas y que hacen parte de los planes de desarrollo municipales, departamentales y de la nación.

7.6 Objetivos

7.6.3 *Objetivo general*

Diseñar estrategias para fomentar la creatividad en los grupos generacionales de los empleados de la Universidad Cooperativa de Colombia Campus Montería.

Objetivos específicos

- Clasificar los distintos grupos generacionales que conforman los empleados de la Universidad Cooperativa de Colombia.
- Identificar los indicadores que bloquean la generación del pensamiento creativo o desarrollo de la creatividad.
- Realizar el diagnostico de acuerdo con la información arrojada por el instrumento aplicado.
- Proponer estrategias de intervención que permitan mejorar los procesos creativos de los empleados con base en los resultados obtenidos.

7.7 Metodología

A continuación, se describen los pasos metodológicos para el desarrollo de esta investigación.

Se realizará la búsqueda de la literatura existente sobre creatividad, grupos generacionales y estrategias de fomento de la creatividad en entornos laborales, examinando investigaciones previas relacionadas con la creatividad en el contexto universitario y otros sectores similares y en los libros que expliquen el marco teórico y conceptual. Esta búsqueda se hará en bases de datos como Scopus, Google académico, Repositorios institucionales y páginas de entidades oficiales; y se hará una curación de contenidos para escoger los más relevantes. Para el diagnóstico de los grupos generacionales y de los factores que bloquean la creatividad, se clarificará los diferentes grupos generacionales presentes en la universidad (Baby Boomers, Generación X, Millennials, Generación Z), comprendiendo las características, los valores y las preferencias de cada grupo e identificando que bloqueos tienen para pensar creativamente. Se trabajará con toda la población correspondiente a los empleados de la Universidad Cooperativa de Colombia Campus Montería. Actualmente en la sede hay 130 trabajadores entre administrativos y profesores. (Baby Boomers: 13, Generación X: 42, Generación Y: 62 y Generación Z: 1) Así mismo, se utilizará un diseño mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para recopilar datos relevantes. La técnica cualitativa para emplear es la observación participante y la técnica cuantitativa es una herramienta tipo encuesta. Se realizará de forma digital utilizando la herramienta de formularios de Google, para facilitar su posterior análisis. Previo a la aplicación del cuestionario, se entregará a los participantes un documento con el consentimiento informado, especificando que su participación en este proyecto de investigación no implica ninguna ganancia económica ni en especie, como tampoco ningún costo, y no existe ningún riesgo de participar en esta investigación, (Resolución

Nº 008430 de 1993 en su artículo. Respecto a la herramienta a utilizar se buscará dentro del estado del arte herramientas validadas, en caso de no encontrar una pertinente con el estudio, se creará una y se realizará su respectiva validación con el apoyo de expertos del programa de psicología de la sede. Con base en los hallazgos de la investigación y en la revisión de la literatura, se diseñarán estrategias que permitan fomentar la creatividad en los diferentes grupos generacionales de empleados de la universidad.

7.8 Resultados Esperados

Por medio de esta investigación se espera presentar el diseño de las estrategias que permitan fomentar la creatividad en los trabajadores de la universidad Cooperativa de Colombia campus Montería.

Además, se espera hacer un producto de carácter investigativo, que aporte al grupo de investigación GIPE, que contribuya al desarrollo de contenidos en términos de innovación y gerencia contemporánea para apoyar en la incorporación al currículo tanto en el pregrado de administración de empresas como en la especialización en Gerencia del Talento Humano.

7.9 Impactos Potenciales

Dentro de los impactos potenciales se proyecta que los colaboradores de la universidad Cooperativa de Colombia cuenten con un conjunto de estrategias orientadas a mejorar sus habilidades creativas.

Por otro lado, se pretende fortalecer la imagen institucional de la Universidad Cooperativa de Colombia como una organización de vanguardia que se preocupa no solo por el mejoramiento de la calidad educativa, sino también por promover en sus empleados el desarrollo de la creatividad y la generación de ideas innovadoras.

En este sentido, esta investigación pretende impactar a la Universidad Cooperativa de Colombia no solo a nivel local, sino también a nivel multicampus, proyectando la posibilidad de que los resultados del estudio se puedan replicar para promover estas buenas prácticas orientadas al desarrollo de la creatividad y la innovación en toda la organización.

La línea a investigar tiene relación directa con la especialización en gerencia del Talento Humano, por lo que se espera impactar en el plan de estudios de ese programa.

Así mismo, esta investigación aporta a la generación de conocimiento, ya que un proyecto centrado en estrategias para fomentar la creatividad puede promover nuevos conocimientos y metodologías aplicables no solo a la Universidad Cooperativa de Colombia, sino también a otras instituciones académicas y organizaciones.

Finalmente, también puede ser evidente el impacto del mismo en términos de las publicaciones y colaboraciones, dado que los resultados y las experiencias del proyecto pueden contribuir a la literatura científica, y la Universidad puede convertirse en un referente en la investigación sobre el fomento de la creatividad en entornos laborales.

7.10 Referencias

- Amabile T. M. (1982). Psicología social de la creatividad: una técnica de evaluación consensuada. *Revista de Personalidad y Psicología Social*, 43, 997-1013.
- Agars M. D., Baer J. y Kaufman J. C. (2005). Las muchas creativities de los negocios y el modelo APT de creatividad. *Korean Journal of Thinking & Problem Solving*, 15, 133-142.
- Trigo, M., & de la Piñera, M. L. (2000). *Creatividad y educación. Enseñar a pensar creativamente*. Narcea Ediciones.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2019). *Comportamiento organizacional*. Pearson.

- Chacón Araya, Y., (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(1), 0.
- Lizarro, N. (2022). Docencia universitaria: creatividad e innovación con herramientas digitales. *Pensamiento Americano*, e#:446. 15(29), 15-29. DOI: <https://doi.org/10.21803/penamer.15.29.446>. Recuperado el 22 de mayo de 2023.
- Kozbelt, A., Beghetto, R. A., & Runco, M. A. (2010). Theories of creativity. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of creativity* (pp. 20-47). Cambridge University Press.
- Acar, Y., Karabulut, N., & Kiliç, I. (2018). Creative Block and Its Relationship with Job Satisfaction, Organizational Commitment, and Stress: A Study among Employees of a Public Institution in Turkey. *Journal of Employment Counseling*, 55(4), 164-176. <https://doi.org/10.1002/joec.12137> Recuperado el 21 de mayo de 2023.
- Amabile, T. M. (1998). How to kill creativity. *Harvard Business Review*, 76(5), 76-87.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to the social psychology of creativity*. Westview Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. HarperCollins Publishers.
- Howe, N., & Strauss, W. (2000). *Millennials Rising: The Next Great Generation*. Vintage.
- Kim, K. H. (2011). The creativity crisis: The decrease in creative thinking scores on the Torrance Tests of Creative Thinking. *Creativity Research Journal*, 23(4), 285-295.

Lyons, S. T. y Kuron, L. (2014). Age and generational differences in the workplace: Myth or reality? A review of the literature. *Journal of Business and Psychology*, 29(3), 375-389. doi: 10.1007/s10869-014-9347-3

Mintzberg, H. (1994). *The rise and fall of strategic planning*. Free Press.

Mintzberg, H. (1989). *Structure in fives: Designing effective organizations*. Prentice-Hall.

Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*, 10, 123-167. doi: 10.1016/0191-3085(88)90007-1

Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. HarperCollins Publishers.

Oldham, G. R., & Cummings, A. (1996). Employee creativity: Personal and contextual factors at work. *Academy of Management Journal*, 39(3), 607-634. <https://doi.org/10.5465/256657>

Recuperado el 22 de mayo de 2023.

Shalley, C. E. (1995). Effects of coaction, expected evaluation, and goal setting on creativity and productivity. *Academy of Management Journal*, 38(2), 483-503. <https://doi.org/10.5465/256693> Recuperado el 25 de abril de 2023

Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four C model of creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>

Recuperado el 17 de abril de 2023.

Gilhooly, K. J. (2001). Creativity and innovation. In N. J. Smelser & P. B. Baltes (Eds.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences* (pp. 3036-3040). Pergamon.

- Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in Organizational Behavior*, 10, 123-167. [https://doi.org/10.1016/0191-3085\(88\)90007-1](https://doi.org/10.1016/0191-3085(88)90007-1)
- Gallo, A. (2019). The unique skills and perspectives of generation Z. *Harvard Business Review*, 13, 23-25.



CAPÍTULO VIII

INNOVACIÓN Y ADAPTACIÓN: MEGA TENDENCIAS EMPRESARIALES Y SU IMPACTO EN LAS PYMES DE MONTERÍA, CÓRDOBA



Autores:

Francisco Bárcenas Merlano

Nelson Andrés Figueroa Mendoza

José Aldemar Muñoz Hernández



8.1 Cambio Organizacional

Para Serralde (1999), estas y otras tendencias, más que acciones puntuales, deben obedecer a procesos integrados de gestión humana que visionen la organización desde un punto de vista holístico, por lo que la gestión humana cobra un papel estratégico en la organización y trasciende las actividades que pretenden “manejar el personal”, dando origen a procesos de cambio organizacional en el que las personas son el eje fundamental, el cambio organizacional y los recursos humanos, por ejemplo el downsizing, la evolución de la función de los recursos humanos y la teoría de las organizaciones. Algunas de estas tendencias de investigación son evidentes en las acciones emprendidas en las empresas en la gestión humana y muchas de ellas aún conciben el ser humano como un recurso para la productividad. Otras se constituyen como discursos vacíos de sentido que muchas veces no resultan aplicables en las organizaciones, dadas las condiciones laborales que los procesos de globalización imponen. (Figuerola, 2023). Es importante tener en cuenta el cambio organizacional como enfoque teórico, que desde la década de los 60, viene resaltando la importancia de las transformaciones organizacionales, basados en los procesos planeados de cambios constantes.

Kotter, John P. (1996), define el cambio organizacional como un proceso planificado que busca alterar la forma en que una organización opera y responde a su entorno. Destaca la importancia del cambio organizacional en el entorno empresarial actual, argumentando que las organizaciones que no pueden adaptarse corren el riesgo de quedarse atrás o incluso desaparecer.

Lewin, Kurt. (1951), pionero en la psicología social, introduce la teoría de campo, que proporciona una base conceptual para comprender el cambio organizacional. Según Lewin, el cambio organizacional implica modificar las fuerzas que mantienen la organización en su estado

actual, creando una "descongelación" para permitir el cambio, seguido de una fase de cambio y "recongelación" para estabilizar el nuevo estado.

Burnes, Bernard. (2004), propone una definición amplia de cambio organizacional como cualquier alteración en uno o más de los componentes de una organización, incluidos su estructura, tecnología, cultura y personas. Destaca que el cambio es inevitable en un entorno empresarial dinámico y competitivo, y las organizaciones deben ser capaces de adaptarse para sobrevivir y prosperar.

Beer, Michael, et al. (1990). presentan el Modelo de Sistemas Abiertos de Cambio, que enfatiza la importancia de considerar a la organización como un sistema vivo e interconectado en constante interacción con su entorno. Según este enfoque, el cambio organizacional es esencial para mantener la viabilidad y la eficacia de la organización a largo plazo.

Van de Ven, Andrew H., & Poole, Marshall Scott. (1995), proponen una perspectiva de proceso de cambio organizacional, que reconoce que el cambio no es un evento único, sino un proceso continuo que implica una serie de etapas, como el surgimiento de problemas, la movilización de recursos y la implementación de soluciones.

8.1.1 Estrategias para Gestionar el Cambio Organizacional de Manera Efectiva en las PYMES, Considerando el Contexto Local.

Cameron, Kim S., & Quinn, Robert E. (2011). Utiliza un enfoque del marco del Competing Values Framework (CVF) para identificar la cultura organizacional existente y diseñar intervenciones específicas para gestionar el cambio, realizando un diagnóstico de la cultura organizacional en las PYMES en este caso de Montería, Córdoba, identificando los valores predominantes y las áreas de mejora. Luego, diseñar estrategias de cambio que estén alineadas con los valores culturales locales y que promuevan la adaptabilidad y la innovación.

Por otro lado Kotter, John P. (1996). Utiliza un enfoque donde proporciona una estructura de ocho pasos para liderar el cambio organizacional de manera efectiva, aplicando la adaptación en ocho pasos, como crear una coalición de cambio, comunicar la visión y empoderar a los demás para actuar, a las necesidades y características específicas de las PYMES en Montería, Córdoba. Esto podría incluir involucrar a los líderes locales y a los empleados en el proceso de cambio, comunicar claramente los objetivos y beneficios del cambio y establecer sistemas de recompensa y reconocimiento que fomenten la participación y el compromiso. Así mismo Beer, Michael, et al. (1990). "Abogar un enfoque holístico e integrado para gestionar el cambio organizacional, que incluya aspectos estructurales, tecnológicos, culturales y humanos.

Reconocer que el cambio organizacional en las PYMES de Montería, Córdoba, no se limita a la implementación de nuevas tecnologías o procesos, sino que también implica cambios en la mentalidad, valores y comportamientos de las personas. Por lo tanto, las estrategias de cambio deben abordar estos aspectos de manera integral, involucrando a todos los niveles de la organización y fomentando una cultura de apertura, colaboración y aprendizaje continuo.

8.2 Teoría Situacional

Hersey, Paul, & Blanchard, Kenneth H. (1982). En su teoría la teoría situacional, también conocida como teoría del liderazgo situacional, fue desarrollada por Hersey y Blanchard. Se basa en la premisa de que no existe un estilo de liderazgo único que sea efectivo en todas las situaciones, sino que el liderazgo debe adaptarse según el nivel de madurez o capacidad de los seguidores.

8.2.1 Aplicación en la Gestión Empresarial:

Según la teoría de esta teoría de Hersey, Paul, & Blanchard, Kenneth H. (1982), los líderes deben ajustar su estilo de liderazgo en función de las necesidades y capacidades de sus empleados. Por ejemplo, cuando los empleados son novatos o tienen poca experiencia en una tarea específica,

el líder puede adoptar un estilo más directivo y proporcionar instrucciones detalladas. Por otro lado, cuando los empleados son competentes y están motivados, el líder puede adoptar un estilo más delegativo y permitirles tomar decisiones por sí mismos.

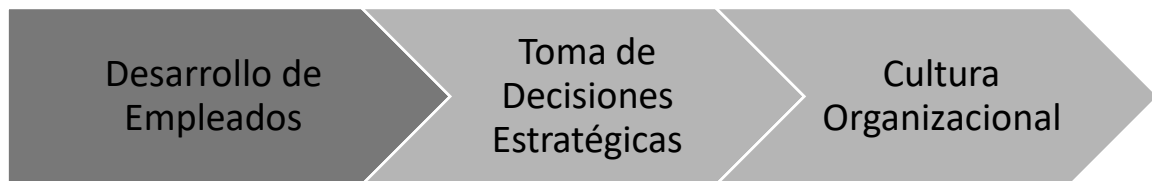


Figura 14. Aplicación en la Gestión Empresarial según Hersey, Paul, & Blanchard, Kenneth H. (1982)

Fuente: elaboración propia a partir de Hersey, Paul, & Blanchard, Kenneth H. (1982)

- **Desarrollo de Empleados:** Los líderes pueden utilizar la teoría situacional para identificar las necesidades de desarrollo de sus empleados y proporcionar el nivel adecuado de apoyo y orientación. Esto puede ayudar a mejorar la competencia y la motivación de los empleados, promoviendo su crecimiento profesional.
- **Toma de Decisiones Estratégicas:** En situaciones empresariales complejas y cambiantes, los líderes pueden utilizar la teoría situacional para adaptar su enfoque de liderazgo al nivel de incertidumbre y riesgo asociado con una decisión específica. Por ejemplo, en momentos de crisis, el líder puede adoptar un estilo más directivo para proporcionar orientación clara y tomar decisiones rápidas.
- **Cultura Organizacional:** La teoría situacional también puede influir en la cultura organizacional al fomentar un ambiente de trabajo que valore la adaptabilidad, la colaboración y el aprendizaje continuo. Los líderes pueden promover una cultura que apoye la iniciativa y la autonomía de los empleados, al tiempo que proporciona el apoyo necesario para su desarrollo.

8.2.2 Importancia en la Gestión Empresarial:

La teoría situacional es importante en la gestión empresarial porque reconoce la importancia de adaptar el liderazgo a las circunstancias específicas de cada situación. Esto ayuda a mejorar la efectividad del liderazgo y el rendimiento de los empleados, al tiempo que promueve un ambiente de trabajo colaborativo y empoderador, por lo cual se tiene en cuentas tres aspectos Clave de la Teoría Situacional que son:

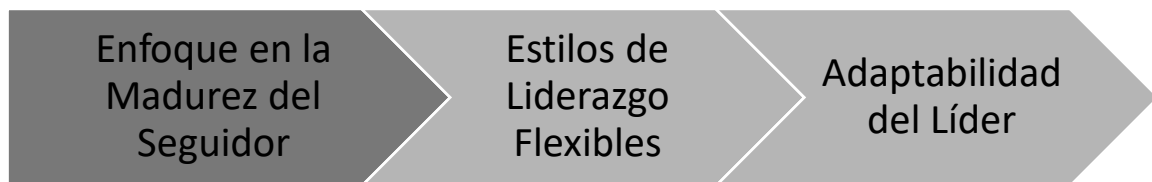


Figura 15. Aplicación en la Gestión Empresarial según Hersey, Paul, & Blanchard, Kenneth H. (1982)

Fuente: elaboración propia apartir de Hersey, Paul, & Blanchard, Kenneth H. (1982)

- **Enfoque en la Madurez del Seguidor:** La teoría situacional enfatiza que el estilo de liderazgo más efectivo depende del nivel de madurez o capacidad de los seguidores en una tarea específica. Esta madurez se define en términos de la competencia y la motivación del seguidor para realizar la tarea.
- **Estilos de Liderazgo Flexibles:** Según Hersey y Blanchard, existen cuatro estilos de liderazgo principales: dirigir, orientar, apoyar y delegar. La elección del estilo de liderazgo apropiado depende del nivel de madurez del seguidor. Por ejemplo, cuando los seguidores tienen poca madurez, el líder puede adoptar un estilo más directivo, mientras que cuando los seguidores tienen alta madurez, el líder puede optar por un estilo más delegativo.
- **Adaptabilidad del Líder:** La teoría situacional destaca la importancia de que el líder sea capaz de adaptar su estilo de liderazgo según las necesidades cambiantes de los seguidores

y las demandas de la situación. Esto implica una habilidad para evaluar continuamente la madurez de los seguidores y ajustar su enfoque en consecuencia.

8.2.3 Análisis de cómo las mega tendencias empresariales influyen en la dinámica situacional de las PYMES en Montería, Córdoba.

Porter, Michael E. (1980). presenta el marco de las cinco fuerzas competitivas, que incluyen la rivalidad entre competidores existentes, la amenaza de nuevos participantes, el poder de negociación de los compradores, el poder de negociación de los proveedores y la amenaza de productos sustitutos. Estas fuerzas afectan la rentabilidad de una industria y, por lo tanto, influyen en la dinámica situacional de las PYMES. Así mismo la aplicación de las mega tendencias empresariales, como la digitalización y la globalización, pueden alterar las cinco fuerzas competitivas en el entorno empresarial local de Montería, Córdoba. Por ejemplo, la digitalización puede aumentar la amenaza de nuevos participantes al reducir las barreras de entrada para nuevas empresas tecnológicas. Del mismo modo, la globalización puede aumentar el poder de negociación de los compradores al proporcionarles acceso a una mayor variedad de productos y proveedores internacionales.

McKinsey Global Institute (2020). En su investigación por causa de la pandemia COVID 19, McKinsey identifica tendencias emergentes en el trabajo, como el aumento del trabajo remoto, la automatización y la reestructuración de cadenas de suministro, que están siendo aceleradas por la pandemia de COVID-19. Estas tendencias tienen implicaciones significativas para las PYMES en términos de cómo operan y compiten en el mercado. En el caso de Montería, Córdoba, estas mega tendencias pueden influir en la dinámica situacional de las PYMES, al cambiar las expectativas de los clientes, la demanda de productos y servicios, y la forma en que se llevan a cabo las operaciones comerciales. Por ejemplo, las PYMES pueden necesitar adaptarse

rápidamente a modelos de negocio más flexibles y digitales para satisfacer las necesidades de los clientes que prefieren el comercio electrónico y los servicios en línea.

Por último, el autor Osterwalder, Alexander, & Pigneur, Yves. (2010). En su publicación "Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers". presentan el concepto de lienzo de modelo de negocio, que proporciona un marco para visualizar y analizar cómo una empresa crea, entrega y captura valor. Este enfoque ayuda a las PYMES a comprender cómo están siendo afectadas por las mega tendencias empresariales y a adaptar sus modelos de negocio en consecuencia. En el caso de las PYMES en Montería, Córdoba, pueden utilizar el lienzo de modelo de negocio para evaluar cómo las mega tendencias empresariales están afectando cada componente de su modelo de negocio, desde la propuesta de valor hasta los canales de distribución. Esto les permite identificar áreas de oportunidad para la innovación y la mejora, así como anticipar posibles amenazas y desafíos que puedan surgir de estas tendencias.

8.3 Habilidad Organizacional y Gerencia Estratégica

Katz, R. L. (1974), la habilidad organizacional se basa en la idea fundamental de que los administradores eficaces deben poseer ciertas habilidades para desempeñar sus roles de manera exitosa, Katz distingue tres tipos principales de habilidades que los administradores deben tener: técnicas, humanas y conceptuales. La habilidad organizacional se encuentra dentro de las habilidades humanas. Katz define la habilidad organizacional como la capacidad de coordinar y sincronizar eficientemente los esfuerzos de los miembros de la organización para lograr los objetivos comunes. Esto implica la capacidad de entender las dinámicas internas de la organización, comprender las relaciones entre diferentes partes y personas, y dirigir esos recursos hacia metas compartidas, según esta definición, Katz destaca la importancia de la capacidad de liderazgo y la habilidad para trabajar con equipos diversos. Además, enfatiza la necesidad de

comunicación efectiva y habilidades interpersonales sólidas para influir en otros y motivarlos hacia el logro de objetivos comunes. La habilidad organizacional, según Katz, implica no solo comprender la estructura y los procesos de la organización, sino también tener la capacidad de influir en ellos de manera efectiva para alcanzar resultados deseados.

Por lo tanto, basado en varios autores según Nelson Figueroa (2023) las habilidades organizacionales tienen unas dimensiones que son:



Grafica 9. Dimensiones de las habilidades organizacionales

Fuente: Figueroa, 2023. *Habilidades organizacionales para el éxito empresarial: perspectiva en pymes de montería*

Según Figueroa, et al, (2023), estos resultados señalan áreas de fortaleza, como habilidades gerenciales, financieras y de resolución de problemas, pero también áreas donde podrían hacer mejoras significativas, como habilidades estratégicas y tecnológicas. Estos datos pueden guiar estrategias de desarrollo y capacitación para fortalecer la capacidad organizacional en las Pymes de Montería. Pues tenemos que la Habilidades Dinámicas tiene una puntuación baja sugiere que,

según la percepción, estas empresas pueden carecer de habilidades para adaptarse rápidamente a cambios en su entorno o industria. Esto podría ser una debilidad en un mercado en constante evolución.

Henry Mintzberg (1973), un destacado académico en el campo de la gestión, ha abordado la importancia de las habilidades gerenciales en su obra "The Nature of Managerial Work" (La naturaleza del trabajo gerencial). En esta obra, Mintzberg realizó un estudio detallado de las actividades de los gerentes en organizaciones y llegó a la conclusión de que los gerentes desempeñan una serie de roles interpersonales, de información y de decisión. Para llevar a cabo estos roles con éxito, los gerentes deben poseer habilidades gerenciales efectivas, como la comunicación, la toma de decisiones, el liderazgo y la planificación. (Figueroa, 2023)

La obra de Katz destaca la importancia de equilibrar estas tres categorías de habilidades para ser un gerente eficaz en cualquier nivel de la organización. Esto subraya que la gestión efectiva no se trata solo de conocimientos técnicos, sino también de habilidades humanas y conceptuales. Además de Katz, otros autores modernos como Stephen P. Robbins y David A. De Cenzo (2019), han enfatizado la importancia de las habilidades gerenciales en sus libros de gestión, abordando cómo estas habilidades afectan la eficacia de los gerentes y, por ende, el éxito de la organización. (Figueroa, 2023)



Figura 16. Habilidades Gerenciales según Katz, Stephen P. Robbins y David A. De Cenzo (2019)

fuelle: elaboracion propia según Figura 1. Katz, Stephen P. Robbins y David A. De Cenzo (2019)

8.3.1 Exploración de la importancia de las habilidades organizacionales y la gerencia estratégica en las PYMES.

Drucker, Peter F. (1993). destaca la importancia de las habilidades gerenciales, como la planificación, la organización, la dirección y el control, en todas las organizaciones, incluidas las PYMES. Argumenta que las habilidades gerenciales efectivas son fundamentales para el éxito a largo plazo de una empresa, ya que guían la toma de decisiones y la asignación de recursos. En las PYMES, donde los recursos suelen ser limitados y la competencia es intensa, las habilidades gerenciales son aún más críticas. Los líderes de las PYMES deben ser capaces de establecer objetivos claros, diseñar estructuras organizativas eficientes, motivar y dirigir a los empleados, y evaluar y ajustar constantemente las operaciones para lograr resultados óptimos a continuación algunas aplicaciones para las PYMES.

- **Gestión de Recursos Limitados:** En las PYMES, donde los recursos suelen ser limitados, las habilidades gerenciales son aún más críticas. Los líderes deben ser capaces de optimizar el uso de los recursos disponibles, identificar áreas de oportunidad para mejorar la eficiencia y la productividad, y tomar decisiones informadas que maximicen el retorno de la inversión.
- **Desarrollo de Estructuras Organizativas Eficientes:** Los líderes de las PYMES deben diseñar estructuras organizativas que sean ágiles y flexibles, capaces de adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y las necesidades de los clientes. Esto implica la capacidad de delegar responsabilidades de manera efectiva, promover la colaboración entre equipos y fomentar una cultura organizacional centrada en la innovación y el aprendizaje continuo.
- **Motivación y Dirección de Empleados:** Los líderes de las PYMES deben ser capaces de motivar y dirigir a sus empleados hacia el logro de los objetivos organizacionales. Esto implica la capacidad de comunicar claramente la visión y los valores de la empresa, establecer metas alcanzables y proporcionar retroalimentación constructiva y apoyo a los empleados para fomentar su compromiso y desempeño.
- **Evaluación y Ajuste Constante de Operaciones:** En un entorno empresarial dinámico y competitivo, las PYMES deben ser capaces de evaluar y ajustar constantemente sus operaciones para mantenerse relevantes y competitivas. Esto requiere habilidades gerenciales que permitan a los líderes identificar áreas de mejora, implementar cambios efectivos y medir el impacto de las acciones tomadas.

Mintzberg, Henry. (1973). Argumenta que la gestión efectiva requiere una combinación de habilidades técnicas, humanas y conceptuales. Las habilidades técnicas implican el conocimiento

y la experiencia específicos de la industria, las habilidades humanas se refieren a la capacidad para interactuar y comunicarse eficazmente con las personas, y las habilidades conceptuales se relacionan con la capacidad para pensar y planificar estratégicamente. Dentro del entorno en las PYMES, donde los líderes a menudo desempeñan múltiples roles y tienen una carga de trabajo significativa, es fundamental poseer una amplia gama de habilidades. Esto incluye no solo conocimientos técnicos en áreas relevantes para la empresa, sino también habilidades interpersonales para trabajar con empleados, clientes y proveedores, así como habilidades estratégicas para identificar oportunidades, tomar decisiones informadas y gestionar el crecimiento y la expansión de la empresa, algunas aplicaciones para las PYMES son:

- **Desempeño de Múltiples Roles:** En las PYMES, donde los recursos suelen ser limitados y la estructura organizativa puede ser más plana, los líderes a menudo desempeñan múltiples roles. Por lo tanto, es fundamental que posean una amplia gama de habilidades para enfrentar las diversas responsabilidades y desafíos que surgen en el día a día de la gestión empresarial.
- **Gestión de Relaciones Interpersonales:** Las habilidades humanas son especialmente relevantes en las PYMES, donde las relaciones personales pueden ser un factor clave para el éxito del negocio. Los líderes deben ser capaces de construir y mantener relaciones sólidas con empleados, clientes y proveedores, fomentando un ambiente de trabajo positivo y una cultura organizacional saludable.
- **Pensamiento Estratégico:** En un entorno empresarial dinámico y competitivo, las PYMES deben ser capaces de pensar y planificar estratégicamente para mantenerse relevantes y competitivas. Los líderes deben ser capaces de identificar tendencias

emergentes en el mercado, evaluar el impacto en su empresa y desarrollar planes estratégicos efectivos para aprovechar las oportunidades y mitigar los riesgos.

Así mismo Barney, Jay B. (1991). examina cómo los recursos y capacidades únicos de una empresa pueden generar una ventaja competitiva sostenible. Identifica las habilidades organizacionales como uno de los recursos clave que pueden proporcionar a una empresa una ventaja competitiva en el mercado. En el contexto de las PYMES, las habilidades organizacionales, como la capacidad para innovar, adaptarse rápidamente a los cambios del mercado, gestionar eficientemente los recursos y construir relaciones sólidas con los clientes, pueden ser fuentes importantes de ventaja competitiva. Las PYMES que invierten en el desarrollo y la mejora continua de estas habilidades están mejor posicionadas para competir con éxito en su industria y mantener su relevancia a largo plazo.

8.3.2 Identificación de las competencias clave requeridas para enfrentar los desafíos derivados de las mega tendencias empresariales en Montería, Córdoba.

Basado en varios autores como Brynjolfsson, Erik, & McAfee, Andrew. (2014). Porter, Michael E. (1985) entre otros, Para identificar las competencias clave requeridas para enfrentar los desafíos derivados de las mega tendencias empresariales en Montería, Córdoba, podemos considerar una variedad de habilidades y capacidades que son relevantes en el contexto empresarial actual. Aquí hay algunas competencias clave que podrían ser necesarias:

- **Habilidades Digitales y Tecnológicas:** Con la creciente digitalización de los negocios, las PYMES en Montería, Córdoba, necesitarán empleados con habilidades digitales sólidas. Esto incluye competencias en el uso de herramientas tecnológicas, plataformas en línea, marketing digital, análisis de datos y habilidades en programación o desarrollo web, según sea relevante para el sector.

- **Adaptabilidad y Flexibilidad:** Las mega tendencias empresariales, como la globalización y la rápida evolución de la tecnología, requieren que las empresas sean flexibles y estén dispuestas a adaptarse a los cambios del mercado. Los empleados y líderes empresariales que sean capaces de adaptarse rápidamente a nuevas situaciones, aprender nuevas habilidades y ajustar sus estrategias serán fundamentales para el éxito.
- **Pensamiento Estratégico:** Con el aumento de la competencia y la complejidad del entorno empresarial, las PYMES en Montería, Córdoba, necesitarán líderes que puedan pensar estratégicamente y anticipar las tendencias futuras. Esto implica la capacidad de analizar el mercado, identificar oportunidades y amenazas, y desarrollar planes estratégicos efectivos para el crecimiento y la expansión de la empresa.
- **Habilidades de Comunicación y Colaboración:** En un mundo cada vez más interconectado, las habilidades de comunicación y colaboración son esenciales. Los empleados y líderes empresariales deben ser capaces de comunicarse de manera efectiva tanto dentro como fuera de la organización, construir relaciones sólidas con clientes y colaboradores, y trabajar en equipo para alcanzar objetivos comunes.
- **Resolución de Problemas y Toma de Decisiones:** Enfrentar los desafíos derivados de las mega tendencias empresariales requerirá habilidades sólidas en resolución de problemas y toma de decisiones. Los empleados y líderes empresariales deben ser capaces de identificar rápidamente los problemas, evaluar las opciones disponibles y tomar decisiones informadas y eficaces para abordar los desafíos de manera efectiva.
- **Liderazgo y Gestión del Cambio:** Con el cambio constante en el entorno empresarial, el liderazgo y la gestión del cambio son competencias clave. Los líderes empresariales deben ser capaces de inspirar y motivar a sus equipos, fomentar una cultura

organizacional que apoye la innovación y el aprendizaje continuo, y guiar a la empresa a través de períodos de cambio y transformación.

8.4 Estrategias para desarrollar y fortalecer habilidades organizacionales y competencias gerenciales en el contexto específico de las PYMES locales.

8.4.1 Desarrollo de Habilidades Organizacionales:

Stephen P. Robbins (2015), ofrece una amplia gama de estrategias prácticas para el desarrollo organizacional y el fortalecimiento de las habilidades de los empleados. las estrategias son:

8.4.1.1 Implementación de Programas de Formación y Desarrollo:

Los programas de formación internos o externos pueden ser diseñados para abordar áreas clave de desarrollo, como el trabajo en equipo, liderazgo, comunicación efectiva y resolución de problemas. Las PYMES pueden organizar talleres, seminarios o cursos de capacitación en colaboración con instituciones educativas locales o consultores externos. Estos programas pueden estar diseñados para adaptarse a las necesidades específicas de la empresa y los empleados, brindándoles las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse con éxito en sus roles.

8.4.1.2 Fomento de una Cultura de Aprendizaje:

Promover un ambiente que valore el aprendizaje continuo y el crecimiento profesional puede motivar a los empleados a mejorar constantemente sus habilidades y buscar oportunidades de desarrollo dentro de la organización. Las PYMES pueden fomentar una cultura de aprendizaje mediante la creación de políticas y prácticas que apoyen el desarrollo profesional de los empleados. Esto puede incluir la asignación de tiempo y recursos para el desarrollo personal, la celebración de logros y aprendizajes, y el reconocimiento de la mejora continua.

8.4.1.3 Asignación de Responsabilidades y Proyectos Desafiantes:

Dar a los empleados la oportunidad de asumir responsabilidades y liderar proyectos importantes puede ayudarles a desarrollar habilidades de liderazgo, toma de decisiones y gestión de proyectos. Las PYMES pueden identificar empleados con potencial de liderazgo y asignarles roles y proyectos desafiantes que les permitan crecer y desarrollarse profesionalmente. Esto puede incluir liderar equipos, implementar iniciativas de mejora, o participar en proyectos de expansión o diversificación.

Al implementar estas estrategias basadas en el libro de Robbins, las PYMES en Montería, Córdoba, pueden fortalecer significativamente las habilidades de sus empleados, promover un ambiente de aprendizaje continuo y desarrollo profesional, y mejorar la capacidad de la organización para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades en el mercado.

8.4.2 Fortalecimiento de Competencias Gerenciales

El enfoque propuesto por John P. Kotter en su libro "Leading Change", publicado en 1996, ofrece valiosas estrategias para fortalecer las competencias gerenciales, especialmente en el contexto de las PYMES. Las estrategias propuestas por John son:

8.4.2.1 Fomentar un liderazgo participativo:

Esta estrategia implica involucrar a los empleados en la toma de decisiones y fomentar la colaboración y el compromiso. En las PYMES, donde la estructura organizativa puede ser más plana y las relaciones laborales más cercanas, el liderazgo participativo puede ser especialmente efectivo. Los líderes de las PYMES pueden crear oportunidades para que los empleados contribuyan con ideas y opiniones en la toma de decisiones. Esto puede incluir la realización de reuniones regulares para discutir iniciativas y proyectos, la formación de equipos multifuncionales para abordar desafíos específicos y la implementación de programas de mejora continua que involucren a todos los niveles de la organización.

8.4.2.2 Establecer metas claras y medibles:

Definir metas específicas y alcanzables es fundamental para dirigir eficazmente a los equipos y mantenerlos enfocados en los objetivos organizacionales. Las metas claras y medibles proporcionan una dirección clara y ayudan a mantener la motivación y el compromiso. Los líderes de las PYMES pueden trabajar con sus equipos para establecer objetivos SMART (específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con plazos definidos). Además, es importante comunicar estas metas de manera clara y asegurarse de que todos los miembros del equipo comprendan su contribución a los objetivos organizacionales.

8.4.2.3 Promover la comunicación abierta y la retroalimentación:

Mantener líneas de comunicación abiertas y proporcionar retroalimentación constructiva es esencial para fortalecer las relaciones entre líderes y empleados, fomentando un ambiente de confianza y colaboración. Los líderes de las PYMES pueden promover una cultura de comunicación abierta mediante la creación de canales de comunicación accesibles, como reuniones regulares uno a uno, sesiones de retroalimentación periódicas y buzones de sugerencias. Además, es importante que los líderes proporcionen retroalimentación regular y constructiva a los empleados, reconociendo los logros y ofreciendo orientación para el crecimiento y el desarrollo profesional.

Al aplicar estas estrategias basadas en el enfoque de Kotter, las PYMES en Montería, Córdoba, pueden fortalecer las competencias gerenciales de sus líderes, mejorar la efectividad del liderazgo y promover un ambiente de trabajo colaborativo y comprometido, lo que contribuirá al éxito y la sostenibilidad de la organización.

8.4.3 Aplicación de Estrategias de Aprendizaje Activo:

El concepto de aprendizaje activo, promovido por Peter Senge (1990), en su libro "The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization", ofrece estrategias valiosas para el desarrollo organizacional en las PYMES, las cuales son:

8.4.3.1 Establecimiento de Grupos de Aprendizaje

Los grupos de aprendizaje son espacios donde los empleados se reúnen regularmente para compartir conocimientos, experiencias y mejores prácticas. Estos grupos pueden ser interdepartamentales o centrados en áreas específicas de interés. Las PYMES pueden implementar grupos de aprendizaje formales o informales donde los empleados tengan la oportunidad de discutir y compartir ideas, problemas y soluciones. Estos grupos pueden ayudar a fomentar un ambiente de colaboración y aprendizaje mutuo, permitiendo que los empleados se beneficien de la experiencia y el conocimiento de sus colegas.

8.4.3.2 Promoción del Pensamiento Sistémico

El pensamiento sistémico implica comprender cómo las diferentes partes de la organización interactúan entre sí y cómo sus acciones individuales afectan al sistema en su conjunto. Promover el pensamiento sistémico ayuda a los empleados a comprender mejor el impacto de sus decisiones y acciones en toda la empresa. Las PYMES pueden fomentar el pensamiento sistémico mediante la capacitación y el desarrollo de programas que ayuden a los empleados a comprender la interdependencia entre los diferentes departamentos y funciones de la organización. Esto puede incluir talleres o sesiones de entrenamiento que enseñen a los empleados a ver la organización como un sistema interconectado y a considerar las consecuencias de sus acciones en todos los niveles.

8.4.3.3 Fomento de la Innovación y la Experimentación:

Animar a los empleados a probar nuevas ideas y enfoques fomenta la creatividad y la innovación dentro de la organización. La experimentación permite a los empleados aprender de los errores y descubrir nuevas soluciones y oportunidades. Las PYMES pueden crear un ambiente que promueva la innovación y la experimentación alentando a los empleados a proponer y desarrollar nuevas ideas, proyectos o procesos. Esto puede incluir la asignación de tiempo y recursos para proyectos de innovación, la celebración de eventos o concursos de ideas, y la creación de una cultura que valore la creatividad y la iniciativa.

En conclusión, resulta evidente que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) están enfrentando un entorno empresarial marcado por cambios constantes y una creciente turbulencia. Las megatendencias actuales, como la digitalización, la globalización y la sostenibilidad, están ejerciendo una influencia significativa en la forma en que estas empresas operan y compiten. La capacidad de adaptación e innovación se erige como un factor crítico para que las PYMES puedan sobrevivir y prosperar en este contexto desafiante.

Es fundamental que las PYMES de Montería, Córdoba, reconozcan la importancia de estar atentas a estas megatendencias y de implementar estrategias que les permitan aprovechar las oportunidades que surgen, al tiempo que mitiguen los riesgos asociados. Aquellas empresas que logren adaptarse de manera ágil y proactiva, explorando nuevas formas de operar, colaborar y competir, estarán mejor posicionadas para alcanzar el éxito a largo plazo.

Asimismo, es crucial que las PYMES comprendan que la innovación no solo implica la adopción de nuevas tecnologías, sino también la búsqueda de soluciones creativas a los desafíos empresariales y la mejora continua de procesos y productos. Aquellas que logren cultivar una cultura organizacional orientada hacia la innovación y el aprendizaje constante tendrán una ventaja

competitiva significativa en el mercado actual. Así mismo, son esenciales la inversión y el aumento en capacidades y habilidades organizacionales que coadyuven de manera estratégica abordar los cambios constantes del entorno.

8.5 Bibliografía

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). "The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies".

Porter, M. E. (1985). "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance".

Covey, S. R. (1989). "The 7 Habits of Highly Effective People: Powerful Lessons in Personal Change".

Figuerola, (2023), LA GESTIÓN HUMANA: Una Mirada Desde la Transversalidad de las Organizaciones, editorial unisinu. Montería, Colombia

Kahneman, D. (2011). "Thinking, Fast and Slow".

Kotter, J. P. (1996). "Leading Change".

Hersey, P., & Blanchard, K. H. (1977). "Management of Organizational Behavior: Utilizing Human Resources".

Drucker, P. F. (1993). "Management: Tasks, Responsibilities, Practices".

Mintzberg, H. (1973). "The Nature of Managerial Work".

Toffler, A. (1980). "The Third Wave".

Robbins, S. P. (2015). "Organizational Behavior".

Senge, P. M. (1990). "The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization".

Davenport, T. H. (2013). "Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology".

Christensen, C. M. (1997). "The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail".

Schumpeter, J. A. (1942). "Capitalism, Socialism and Democracy".

Rogers, E. M. (2003). "Diffusion of Innovations".

Giddens, A. (1984). "The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration".

Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). "Organizational Learning and Communities-of-Practice: Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation".

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). "The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation".

Chesbrough, H. (2003). "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology".

Prahalad, C. K., & Hamel, G. (1990). "The Core Competence of the Corporation"

Torres, S. (2001). Cambio organizacional y evolución tecnológica: la máquina herramienta en el país vasco. Cuadernos de Administración, 14(23), 7 - 24

Figueroa,(2023) HABILIDADES ORGANIZACIONALES PARA EL ÉXITO EMPRESARIAL: Perspectiva en PYMES de Montería

CAPÍTULO IX

LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN COLOMBIA REVISION DE LITERATURA

Autores:

Joaquín Fernando Canabal Guzmán

9.1 Resumen

Se presenta en este trabajo una revisión bibliográfica correspondiente a la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Pequeñas y Medianas Empresas en Colombia. El objetivo planteado es establecer el nivel de organización y de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las pequeñas y medianas empresas en el País. Esto se logró a través de consultas a diferentes autores que han desarrollado trabajos en el campo de la seguridad y salud en el trabajo para empresas Pymes en Colombia teniendo como base el aspecto legal que está vigente. Al final se pudo evidenciar que en las Pymes la seguridad y la salud en el trabajo aun no logran avanzar lo suficiente en la organización e implementación de los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo, lo cual está sustentado en el poco conocimiento que se tiene en la materia tanto por parte de empresas como de los trabajadores. Colombia es un país que ha tenido mucha dinámica en la elaboración de normas que le han dado forma a lo que es la seguridad laboral hasta el punto de adaptar una solo para las Pymes, lo cual era algo que se reclamaba y que le llegó la hora a través de la resolución 0312 de 2019, la cual define los estándares mínimos que deben desarrollar estas empresas.

Palabras clave: seguridad, salud, accidentes laborales, riesgos, estándares, gestión.

Abstract

A bibliographic review corresponding to the Occupational Health and Safety Management in Small and Medium Enterprises in Colombia is presented in this paper. The objective is to establish the level of organization and management of safety and health at work in small and medium enterprises in the country. This was achieved through consultations with different authors

who have developed work in the field of occupational safety and health for SMEs in Colombia based on the legal aspect that is in force. In the end it was possible to demonstrate that in the SMEs, safety and health at work still do not manage to advance sufficiently in the organization and implementation of occupational safety and health management systems, which is based on the little knowledge that you have in the matter so much on the part of companies as of the workers. Colombia is a country that has had many dynamics in the elaboration of standards that have shaped what is job security to the point of adapting only one for SMEs, which was something that was claimed and that the time came through resolution 0312 of 2019, which defines the minimum standards that these companies must develop.

Keywords: Safety, health, work accident, risks, standards, management

9.2 Introducción

En la Ley 590 del 10 de julio del año 2000, en Colombia el concepto de micro, pequeña y mediana empresa, está basado en que toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda a los siguientes parámetros:

9.2.1 Mediana Empresa:

- Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores;
- Activos totales por valor entre cinco mil unos (5.001) y quince mil (15.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- 2. Pequeña Empresa:
- Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores;

- Activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.001) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

9.2.2 Microempresa:

- Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores;
- Activos totales por valor inferior a quinientos uno (501) salarios mínimos mensuales legales vigentes (Ministerio de Desarrollo Económico, 2000).

Este aspecto inicial da las bases entender que se está en presencia de un sector empresarial muy importante en Colombia y al igual que los restantes sectores productivos tienen una responsabilidad en el campo de los riesgos laborales, cuyo sistema ha venido cambiando a partir de 2012, estableciendo en reemplazo de los programas de salud ocupacional a los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Posteriormente aparecen otras disposiciones legales como el Decreto 1072, que recoge todo el sector trabajo y lo condensa en un solo documento incluyendo en lo relacionado a la seguridad y salud en el trabajo. Seguidamente en febrero de 2019, el Gobierno en cabeza del presidente Iván Duque anunció el nuevo modelo que se refleja con la aparición de la Resolución 0312 de 2019, la cual deroga en todas sus partes la Resolución 1111 de 2017, pero les da un impulso muy valioso a los procesos de seguridad y salud en el trabajo de la Pymes Colombianas (Ministerio del Trabajo, 2019).

Con este nuevo esquema se espera que las Pymes puedan hacer su trabajo de prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales y con ello avanzar hacia el diseño e implementación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. También es válido indicar que la Resolución 0312 de 2019, define 60 estándares mínimos los cuales serán atendidos teniendo en cuenta el número de trabajadores y el nivel de riesgo de las empresas.

Como estrategia para lograr ese estado de bienestar hay que hacer un reconocimiento, y una evaluación y un control de los factores de riesgo que están en los lugares de trabajo y que en algún instante puedan comprometer la integridad de los trabajadores. Para hacer mención a algunos datos estadísticos la OIT descubrió que además de las muertes relacionadas con el trabajo, cada año los trabajadores son víctima de unos 268 millones de accidentes no mortales que causan ausencias de al menos tres días del trabajo y unos 160 millones de nuevos casos de enfermedades profesionales. Anteriormente, la OIT había calculado que los accidentes y las enfermedades profesionales son responsables de que alrededor del 4 por ciento del PIB mundial se pierda en concepto de pago de compensaciones y ausencias del trabajo.

9.3 Generalidades

La frecuencia de accidentes y enfermedades laborales en las micro y pequeñas empresas es un 20% más alta que en las medianas, y un 40% superior que en las grandes (OIT,2015). Esta situación nos permite indicar la existencia de un problema que requiere atención por parte de la Pymes y es por ello que se necesita que estas desarrollen los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo y así lograr disminuir los niveles de accidentalidad.

La Organización Internacional del Trabajo ha sido una abanderada a nivel mundial para liderar los procesos de seguridad y salud en el trabajo y la define como una disciplina que trata de la gestión de las empresas para lograr la promoción y prevención de la salud de los trabajadores en sus lugares de trabajo. Esta acción de prevenir los accidentes laborales tiene que alcanzar el más alto grado de salud física y de bienestar general de los trabajadores frente a sus actividades. En seguridad y salud en el trabajo es necesario anticiparse a estos eventos reconociendo, evaluando

y controlando los peligros que surgen de la actividad de producción de bienes o servicios (OIT, 2011).

Según en este mismo organismo internacional, el número de accidentes y enfermedades relacionados con el trabajo, que anualmente se cobra más de 2 millones de vidas, parece estar aumentando debido a la rápida industrialización de algunos países en desarrollo.

Más aún, una nueva evaluación de los accidentes y las enfermedades profesionales indica que el riesgo de contraer una enfermedad profesional se ha convertido en el peligro más frecuente al que se enfrentan los trabajadores en sus empleos. Estas enfermedades causan anualmente unos 1,7 millones de muertes relacionadas con el trabajo y superan a los accidentes mortales en una proporción de cuatro a uno (OIT, 2011).

Igualmente ratifica la Organización Iberoamericana de Seguridad Social que el trabajo ha estado siempre vinculado a la actividad humana, ha sido una necesidad de la humanidad. El hombre históricamente ha tomado los recursos naturales los ha transformado llegando a producir materias primas o productos terminados pasando de lo artesanal hasta el uso de las nuevas tecnologías. Manifiesta también la Organización que, en el transcurso de la humanidad, se ha constatado que las condiciones del trabajo afectan a la vida de los trabajadores, la observancia y los datos históricos nos hacen llegar a esta conclusión (Organización Iberoamericana de Seguridad Social, 2010).

En el caso Colombiano y buscando mejor entendimiento de lo que es la seguridad y salud en el trabajo en la Pymes el 3 de febrero de 2016, dio a conocer una Guía para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, SG SST, diseñada por la Dirección de Riesgos Laborales del Ministerio del Trabajo, con el apoyo de las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) y agremiaciones del país. Se muestra como una herramienta útil que sin duda

ayudara al sector avanzar hacia el verdadero desarrollo de la prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales. Con esta nueva herramienta el Ministerio del Trabajo busca promover y proteger la salud de los trabajadores incluyendo los empleadores o contratantes de los sectores público y privado, desarrollen un proceso lógico y por etapas del nuevo Sistema, basado en la mejora continua para gestionar los peligros y riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo, reduciendo al mínimo los incidentes, accidentes y enfermedades laborales que se puedan presentar (Ministerio del Trabajo Colombia, 2016). En el año 2023 se registraron un total de 136.299 accidentes laborales lo cual representa un incremento del 22,4% en comparación al mismo periodo del 2022 (Consejo Colombiano de Seguridad, 2024).

9.3.1 Contexto de las PYMES en Colombia

La dinámica de las empresas en los últimos años ha venido enfocándose en el logro de un desempeño superior y una ventaja competitiva sostenida, que le dé a los sectores productivos un futuro más próspero debido a diversos factores tales como la globalización de la economía, la liberalización generalizada de los mercados, así como la de los mercados de capitales, lo que ha ampliado el ámbito de operación, pero también de rivalidad y concurrencia de las organizaciones en sus sectores productivos y en los mercados de los países. Es común que cada empresa desarrolle su mejor estrategia para lograr alcanzar su pleno desarrollo ante esta alta competitividad.

El desempeño superior suele referirse a que una empresa logre, frente a otras similares en el mismo tipo de negocio y rivales, alcanzar mejores objetivos. En términos generales, se reconoce en la literatura que la rentabilidad es una medida idónea del desempeño superior, asociada con el rendimiento que tiene el capital que se ha invertido en tal empresa. Sin embargo, la sola idea de rentabilidad puede resultar limitada para describir esfuerzos de organizaciones. De este desempeño en términos de rentabilidad se dice que deriva en ventaja competitiva cuando la rentabilidad de

una empresa es mayor que el promedio de todas las empresas que pueden sustituirle en el mercado y que conforman una industria. (Montoya, 2010)

El desarrollo de las pequeñas y medianas empresas esta dado en aquellos segmentos basados en el aprovechamiento de los recursos naturales, tanto en el sector primario como de origen minero. Este grupo de sectores alcanza el 71% de la producción industrial. Si excluimos la refinación de petróleo y la industria petroquímica, la manufactura basada en el aprovechamiento de los recursos naturales representa aproximadamente el 60% del total industrial (Banco BBVA, 2024) Los principales sectores son: Alimentos, Cuero y Calzado, Muebles y Madera, Textil y confecciones, Artes Gráficas, Plástico y Químico, Metalúrgico y Metalmecánico, Autopartes y Minerales no Metálicos.

9.3.2 Crecimiento de las PYMES en Colombia

Las pymes no solo responden por el 79% del empleo total de la economía colombiana y el 53% del empleo formal como también son en gran medida proyección de internacionalización de las empresas en el país (Banco BBVA, 2024).

Eso demuestra que realmente las Pymes son un sector bien importante para la economía colombiana en muchos aspectos ya sea de empleo o el crecimiento económico. Pero realmente muchas veces la falta de apoyo limita su crecimiento.

Pero estas estadísticas han tenido cambios durante este milenio, en las siguientes gráficas y tabla se demuestra algunos de estos.

Tabla 17. *Dinámica empresarial en Colombia*

Tamaño	Número de empresas por tamaño					
	2019		2020		2021	
	Total	Participación (%)	Total	Participación (%)	Total	Participación (%)
Microempresas	4.891.958	97.8%	4.935.357	97,80%	5.597.316	98,10%
Pequeñas	84.371	1.7%	84.364	1,70%	81.725	1,40%
Medianas	19.369	0.4%	18.827	0,40%	19.100	0,30%
Grandes	6.257	0.1%	6.085	0,10%	6.167	0,10%
Total	5.001.955	100%	5.044.633	100%	5.704.308	100%

Fuente: Dane 2021

9.3.3 *Elementos de Competitividad en Colombia*

Colombia tiene muchas oportunidades para mejorar y es un país que se ha mantenido muy estable frente a las grandes turbulencias financieras que han surgido a nivel mundial y que de alguna forma tratan de afectar la estabilidad de muchos países. En el Índice de Competitividad Global, preparado por el Foro Económico Mundial (FEM), que para el año 2023 Colombia se posiciona al país en el puesto 58 o sea el mismo puesto logrado en 2018 (La Republica , 2024).

Según Anif a través de su centro de estudios en Colombia en su publicación de 2022 Cometario Económico del Dia las Pymes son el 99% de las empresas del país, generan el 79% del empleo y un 40% del PIB (ANIF, 2022). Por ello son sin dudarlo un dinamizador de la economía impulsando de manera muy rápida el emprendimiento en el país.

9.3.4 *La Gestion en Seguridad y Salud en el Trabajo en PYMES Colombia*

En general, la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (GSST) en el ámbito de la pequeña y mediana empresa (PYME) es un tema que hasta ahora está siendo estudiando, y lo confirma el bajo número de investigaciones que se tienen hasta el momento; quizás, porque los principales aportes en este campo han provenido de la Higiene Industrial o de la Medicina del

Trabajo y sólo recientemente se han involucrado otras áreas del conocimiento como la Psicología y la Ergonomía, pero aún no suficientemente la Administración y la Gestión (Acevedo, 2022)

Por otra parte, Tatiana Buitrago en su publicación 10 pasos para gestionar en su Pyme los peligros y riesgos sugiere acciones muchas de las cuales parten del tamaño de la compañía para desarrollar todo un proceso ordenado al para lograr el propósito planteado (Buitrago, 2022).

Esto contrasta con la actitud de las grandes empresas, en las que se muestra que la seguridad y salud en el trabajo debería estar integrada con el sistema de gestión global y ser transversal a todos los proyectos empresariales.

Los sistemas de gestión en seguridad laboral tienen un impacto positivo entre otros, en: la reducción del ausentismo por enfermedad, la disminución de la rotación de personal, el incremento en la satisfacción de los empleados, la valoración del perfil de la compañía y la productividad. La evidencia disponible sugiere que el costo inicial de estos programas se traduce rápidamente en beneficios financieros, bien por el ahorro en costos o por la generación de ingresos adicionales. Estos beneficios financieros de las iniciativas de salud y bienestar son cuantificables y significativos en un amplio número de casos tanto en el sector público como en el privado, incluyendo a las pequeñas y medianas empresas.

La aproximación a la gestión, que con mayor frecuencia utilizan en su discurso los expertos en seguridad y salud en el trabajo, se hace evidente cuando se refieren a los efectos en la calidad, los costos y la productividad de las organizaciones por el poco apoyo que se da a la promoción de la salud y prevención de los riesgos en los lugares de trabajo. Los accidentes de trabajo que se presentaron en su mayoría en las empresas grandes y medianas, con un 69% en 2021, mientras en las pequeñas fue del 19% y el porcentaje de las micro fue del 12% (Fasecolda, 2021).

Las soluciones a esta problemática se han propuesto desde tres distintas escuelas de pensamiento: la primera se centra en el trabajador, a través de educación en salud, modificación en estilos de vida, cambios de comportamiento e intervenciones desde el autocuidado. La segunda se concentra en cambios en la organización, introduciendo programas de gestión del riesgo y salud ocupacional, modificaciones en las políticas y nuevos beneficios. Y la tercera, se enfoca en prácticas de cambio social con variaciones en política, legislación, regulaciones y reformas en las compensaciones a los trabajadores.

Sería necesario entonces diseñar un modelo que incorpore los tres enfoques para obtener mejores resultados. La recomendación es, entonces, desarrollar e institucionalizar uno integrado de gestión en salud, seguridad y productividad con el de la estrategia global de la empresa, sin importar su tamaño. Goetzel (2005) propone que un modelo de gestión tenga cuatro fases: diagnóstico, planeación estratégica y táctica, intervención y medición. (Goetzel, 2005)

El Gobierno Nacional a través del Ministerio del Trabajo diseño la Guía para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, SG-SST-, con el apoyo de las Administradoras de Riesgos Laborales (ARL) y agremiaciones del país.

La herramienta que busca promover y proteger la salud de los trabajadores se estructuró con el ánimo de que empleadores o contratantes de los sectores público y privado desarrollen un proceso lógico y por etapas del nuevo Sistema, basado en la mejora continua para gestionar los peligros y riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo, reduciendo al mínimo los incidentes, accidentes y enfermedades laborales que se puedan presentar (Ministerio del Trabajo, 2012).

9.4 Análisis General

Las Pymes en Colombia logran un porcentaje del 99%, del total de las empresas en Colombia lo cual alcanza 1,6 millones de unidades empresariales demostrando de esta forma la importancia en la economía del país y lo representativo en la producción nacional (ANIF, 2022).

Pero es también relevante indicar que las Pymes en Colombia aportan cerca del 40% del PIB total, una cifra considerablemente baja teniendo en cuenta que en algunas economías desarrolladas estas pueden participar hasta en el 50% o 60% de la producción nacional (ANIF, 2022). En cuanto a los resultados de las empresas, la tendencia es similar para todo el territorio nacional, es decir no hay diferencias regionales que condicionen las conclusiones. Esto demuestra que hay que continuar avanzando para lograr mejorar en los resultados que hoy se están generando.

Hay que recordar en este análisis que la gran competitividad está en las Pymes nacionales sin olvidar que la globalización es un gran reto debido a que son una amenaza constante ante la alta deficiencia innovadora del sector de las pequeñas y medianas empresas. Las empresas son centros de responsabilidad social se quiera o no. Se debe ser estrategia y tener una visión a largo plazo y tener un direccionamiento estratégico que permita proyectarse hacia el futuro hacia el largo plazo, lo cual también es una falencia de las Pymes y allí también hay que involucrar los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Las Pymes tienen que decidirse a investigar más a ser más proactivas y atreverse a crecer bajo esas premisas que traen consigo mucho valor a la actividad. La Pyme colombiana trabaja para la subsistencia y gran parte de sus recursos están destinados a generar rentabilidad en el corto plazo, generando así una especie de círculo vicioso que impide el despegue de estas empresas. El gerente o el administrador desconfían de los procesos innovadores y piensan que invertir en la innovación puede resultar una pérdida de tiempo o es muy costoso. Para el 2023 las Pymes tuvieron

un leve incremento de crecimiento del 3,7% comparado con 2022 lo cual es bajo, pero algo significativo (C-LEVEL, 2024).

Una forma de lograr hacer estas investigaciones está en apoyarse en las Universidades quienes tiene centros de investigación que les darían la mano y en algunos casos son cero pesos y así podrían iniciar esos procesos de cambio tan necesarios hoy en día.

Pasando un poco a la seguridad y salud en el trabajo hay que indicar que en el mundo globalizado en que vivimos es fundamental que las organizaciones busquen la forma de anticiparse y adaptarse a los cambios permanentes logrando el máximo aprovechamiento de los recursos. Por ello es importante la implementación de sistemas de gestión, como el de Seguridad y Salud en el Trabajo, que permitan direccionar sus actividades y les permita identificarse como empresas que trabajan con calidad.

Existe una necesidad de lograr el compromiso de las pequeñas y medianas empresas, frente a compromisos como el de la seguridad y salud en el trabajo, teniendo en cuenta que el talento humano es el factor relevante para la producción de bienes y servicios y para ello se requiere del desarrollo e implementación de sistemas de gestión que brinden un respaldo importante al recurso humano.

Esta dinámica del entorno actual y la necesidad de contar con cuadros especializados para apoyar los procesos técnico-operativos en el desarrollo de las actividades empresariales, hace que se considere el tema base, es decir, garantizar la formación en los más altos niveles de calidad y seguridad del trabajador lo que se puede garantizar a través de la gestión de la capacitación en el marco de las normas legales establecidas en Colombia. La implementación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo son documentos que pasan de la planeación a la gestión

y allí está la gran diferencia con los llamados programas de salud ocupacional que todo estaba en documentos y la gestión no se daba por ningún lado.

Son muchas las empresas que les importa muy poco entrar en esta gestión y entre esas que han sido indisciplinadas están las Pymes donde es casi inexistente el desarrollo y la implementación de los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

En estas pequeñas empresas la gestión no se contempla la actividad de prevención y mucho menos la afiliación de los trabajadores a la seguridad social en salud y al sistema general de riesgos laborales. Ante este panorama la ley ha tenido una visión de mostrar las estrategias y las herramientas para que sin temores incursionen en el campo de la seguridad y salud en el trabajo.

A pesar de tener un marco legal amplio y suficiente en materia de seguridad y salud en el trabajo en Colombia, estas siguen sin ser conocidas y aplicadas por las pequeñas y medianas empresas quedando los trabajadores expuestos a la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Igualmente, son claras las obligaciones de los empleadores en cuanto a la protección de la seguridad y salud de los trabajadores; la responsabilidad de las ARL de brindar asesoría y asistencia técnica en la implementación del proceso; lo relacionado con el cuidado integral y la salud de los trabajadores y explica el procedimiento para conservar los registros y documentos que soportan el Sistema, y lo más importante la decisión de las empresas en lograr entrar a desarrollar los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

La herramienta que busca promover y proteger la salud de los trabajadores se estructuró con el ánimo de que empleadores o contratantes de los sectores público y privado desarrollen un proceso del nuevo Sistema, basado en la mejora continua para gestionar los peligros y riesgos que

puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo, reduciendo al mínimo los incidentes, accidentes y enfermedades laborales que se puedan presentar.

Las Pymes están siempre más propensas a que los índices de accidentalidad sean más altos y esto se debe a que no tienen nada que los ayude a la prevención, sumado a que internamente nadie responde por el proceso seguridad, no hay recursos económicos, no hay planeación etc.

Al analizar lo que es la gestión del gerente o el administrador de las Pymes se encuentran vacíos importantes que han impedido el avance de la seguridad y salud en el trabajo como por ejemplo la designación del responsable de liderar los procesos internos en seguridad y salud en el trabajo, persona que aparte de tener un cargo dentro de la organización se le asigna este trabajo por lo cual es fundamental que se designe al Vigía en seguridad y salud en el trabajo o el comité paritario de seguridad y salud en el trabajo, y trabajar en equipo y poder avanzar sin dificultades en las acciones de prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

En términos generales la seguridad va avanzando y por lo tanto las empresas, aunque suene raro decirlos tendrán que entrar a desarrollar sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo o a partir del 17 de abril de 2017 se expondrán a sanciones por parte del Ministerio del Trabajo quien ya está realizando una labor pedagógica para que las empresas estén atentas a esta fecha y evitar dificultades de tipo legal. El año 2019 inicio con este mismo compromiso y ahora con más facilidad para la Pymes con la expedición de la Resolución 0312 de 2019.

9.5 Conclusiones

Considerando los cambios que han surgido en febrero de 2019, con la Resolución 0312, las Pymes tendrán la oportunidad de avanzar hacia la verdadera implementación de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo y lograr así disminuir la accidentalidad y las

enfermedades laborales. Con la Resolución mencionada le brinda una gran oportunidad de aportar al futuro un trabajo en favor del bienestar de los trabajadores en lo físico, mental y social.

Seguidamente es también importante que la Pymes logren avanzar en el camino de la seguridad y salud en el trabajo dado que el trabajo no ha sido el mejor en aspectos como la organización e implementación de los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo y esto se debe en gran medida al desconocimiento de la normatividad que existe en Colombia, y al poco liderazgo de la dirección de las empresas, además la falta de recursos económicos, y porque realmente las normas legales no habían sido contribuyentes a las características de estas empresas.

Otro aspecto necesario es la integración de las instituciones que conforman el Sistema General de Riesgos Laborales que tienen como cabeza al Ministerio del Trabajo y que llega a las empresas a través de las Administradora de Riesgos Laborales. Esto le facilitaría a las Pymes un avance en organización de los sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Por otro lado, es bueno que los gerentes los líderes de las Pymes entiendan que la seguridad y salud en el trabajo es un proceso que trae beneficios a los procesos y fortalece la calidad de vida de los trabajadores y con ello mejora la producción y productividad.

La Organización de Naciones unidas celebro el 27 de junio el día mundial de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, y se pudieron identificar aspectos que han retrasado en avance de la seguridad y salud en el trabajo como son la ausencia de personal interno dedicado a la seguridad y la salud, falta de acceso a servicios externos de seguridad y salud en el trabajo y la percepción del costo de las mejoras: a menudo los empleadores de las Pymes no establecen la relación entre, los accidentes y las enfermedades y los costos asociados a los mismos y, por otra, la productividad tampoco esta controlada como debe ser.

Por último, hay que tener claro que la seguridad y salud en el trabajo favorece la actividad empresarial porque al lograr bienestar laboral se dan las condiciones para alcanzar igualmente mejores niveles de productividad.

9.6 Bibliografía

- Acevedo, L. (2022). *Retos de las Pymes para implementar y mantener un SGSST*. Bogota: Uniminuto.
- Acopi. (2006). *Las Pymes*. Bogota: Acopi.
- ANIF. (2022). *Retos y Oportunidades de las Pymes*. Bogota: Anif.
- Banco BBVA. (2024). *Una mirada a las Pymes en Colombia*. Bogota: BBVA.
- Buitrago, T. (2022). *10 pasos para que su Pyme se organice en SST*. Bogota: Mintrabajo.
- Cabrera, A. (2014). Caracterizacion de accidentalidad en una aseguradora de riesgos laborales de Colombia entre 2013 y 2014. *Fasecolda*, 9.
- Cagno, E. (2013). Evaluacion Economica de la SST y su camino hacia las Pymes revision constitutiva. *Safety Science*, 23.
- C-LEVEL. (2024). *Pymes en Colombia entre el crecimiento y los desafios economicos*. Bogota: C-LEVEL.
- Consejo Colombiano de Seguridad. (2024). *Accidentes laborales aumentaron en Colombia*. Bogota: CCS.
- Fasecolda. (2016). *CONSOLIDADO ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES LABORALES EN COLOMBIA 2016*. Bogota: Fasecolda.
- Fasecolda. (2021). *Accidentalidad laboral*. Bogota: Fasecolda.

Ferraro, C. (2011). Eliminando Barreras El financiamiento a las Pymes en America Latina. *Cepal*, 21.

Formoso, F. (2011). Integracion de los sistemas de gestion necesidad de una nueva cultura empresarial. *Scielo*, 48.

Funcion Publica. (2016). Sistema de Gesion de Seguridad y Salud en el Trabajo. *Gestion Humana*, 32.

Garcia, G. (2014). Diagnostico sobre actividades de seguridad y salud en el trabajo de las Pymes metalmecanicas en Cartagena. *Libre Empresa*, 9.

Gil, A. (2015). El contexto Economico Global de la Pyme. *Universidad Catolica de Pereira*, 25.

Gonzalez, S. (2011). Sistemas Integrados de Gestion un reto para las pequeñas y medianas empresas. *Escenario Volumen 9*, 69-89.

Gonzalez, S. (2011). Sistemas Integrados de Gestion un reto para pequeñas y medianas empresas. *Escenarios V-9 N-1*, 21.

La Republica . (2 de Fbrero de 2024). Entre 64 paises Colombia ocupo el puesto 58 en el indice de competitividad IMD. *Entre 64 paises Colombia ocupo el puesto 58 en el indice de competitividad IMD*, pág. 4.

Latinpyme. (2015). La Pymes tendran que implementar el Sistema General de Riesgos Laborales. *Latinpyme*, 9.

Ministerio de Desarrollo Economico. (12 de Julio de 2000). Ley 590 de 2000. *Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa*. Bogota, Colombia, Colombia: Ministerio de Desarrollo Economico.

Ministerio de Protección Social. (2010). *Convenio Interadministrativo 562 de 2010*. Bogotá: Ministerio de Protección Social.

Ministerio de Salud. (2012). *Plan Decenal de Salud Pública*. Bogotá: Ministerio de Salud.

Ministerio del Trabajo. (11 de Julio de 2012). Por la cual se modifica el sistema general de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. *Por la cual se modifica el sistema general de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional*. Bogotá, Colombia, Colombia: Ministerio del Trabajo.

Ministerio del Trabajo. (2012). *Guía Técnica para implementación de sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo MIPYMES*. Bogotá: Ministerio del Trabajo.

Ministerio del trabajo. (11 de Junio de 2012). Implementación sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. *Decreto por el cual se define la implementación de las empresas al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo*. Bogotá, Colombia, Colombia: Ministerio del trabajo.

Ministerio del Trabajo. (2014). *Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo 2014-2015*. Bogotá: Ministerio del Trabajo.

Ministerio del Trabajo. (25 de Noviembre de 2016). *Fondo de riesgos laborales*. Obtenido de Fondo de riesgos laborales: <http://fondoriesgoslaborales.gov.co/noticias/353/14>

Ministerio del Trabajo. (12 de Enero de Enero de 2017). El gobierno ha dado todos los plazos y el último se estipuló en con el decreto 52 de enero 12 de 2017, por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37. del Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para. *El gobierno ha dado todos los plazos y el último se estipuló en con el decreto 52 de enero 12 de 2017, por medio del cual se modifica el artículo*

2.2.4.6.37. *del Decreto 1072 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para*. Bogotá, Colombia, Colombia: Ministerio del Trabajo.

Ministerio del Trabajo. (13 de Febrero de 2019). Resolución 0312. *Definición de estándares Mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Montería, Colombia, Colombia: Ministerio del Trabajo.

Ministerio del Trabajo Colombia. (26 de Mayo de 2015). Decreto Único Reglamentario Sector Trabajo. *Decreto Único Reglamentario Sector Trabajo*. Bogotá, Colombia, Colombia: Ministerio del Trabajo.

Ministerio del Trabajo Colombia. (1 de Febrero de 2016). Ampliación plazo para que las empresas se organicen en seguridad y salud en el trabajo. *Ampliación plazo para que las empresas se organicen en seguridad y salud en el trabajo*. Bogotá, Colombia, Colombia: Ministerio del Trabajo.

Ministerio del Trabajo Colombia. (2016). *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo- Guía Técnica de implementación*. Bogotá: Ministerio del Trabajo.

Montoya, A. (2010). *Situación de la competitividad de las Pymes en Colombia elementos actuales y retos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

OISS. (2012). Gestión de la seguridad y salud laboral en Pymes. OISS, 43.

OIT. (2011). *Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo: Una herramienta para la mejora continua*. México: Organización Internacional del Trabajo.

OIT. (2013). *Formación sobre evaluación y gestión del riesgo en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas*. Ginebra: OIT.

- Organizacion Iberoamericana de Seguridad Social. (2010). *Gestion de seguridad y salud laboral en las Pymes. Manual Basico*. Madrid: OISS.
- Ortiz, A. (2010). Evaluacion y mejora de la seguridad y salud en el trabajo en las Pymes. *XIV Congreso de Ingenieria de Organizacion* (pág. 10). Donostia-San Sebastian: Researchgate.
- Riaño, M. (2011). La gestion de la seguridad y salud en el trabajo elemento clave para la competitividad de las Pyme. *Universidad Nacional de Colombia*, 19.
- Rodriguez, J. (2016). Importancia de la competitividad en las Pymes en los ultimos 10 años Colombia. *Universidad Nueva Granada*, 25.
- Secretaria General ISO. (15 de Marzo de 2018). ISO 45001. *Sistemas de Gestion de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Ginebra, Colombia, Colombia: ISO.
- Seiz, G. (2013). Estrategias organizacionales para reducir el impacto las enfermedades laborales profesionales en las Pymes. *Universidad CES*, 103.



CAPÍTULO X

LA DINAMIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA APOYADA EN TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS. UN CAMBIO DE PARADIGMA EN EL DOCENTE DE CARA A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Autores:

Fredis Omar Moreno Garay

Piedad María Metaute Paniagua

Yolfaris Naidit Fuertes Arroyo

Mónica María Córdoba Castrillón



10.1 Introducción

La educación universitaria, ha venido cambiando a través de los años, pero de forma desacelerada en relación con el ritmo que requieren las organizaciones, existiendo aún brechas que impiden su sincronización, siendo importante asumir retos pedagógicos que se orienten hacia la generación de transformaciones significativas donde existen dos pilares fundamentales como son la pedagogía centrada en el estudiante como un ser que deberá desarrollar competencias de adaptabilidad hacia un mundo cambiante, pero de igual forma la pedagogía deberá estar apoyada en herramientas tecnológicas que permitan dinamizar los procesos de formación de una forma amena generando motivación hacia la cualificación disciplinar. Es así como el aprendizaje en línea, apoyado en la inteligencia artificial, la realidad virtual, aumentada y otras, acercará al estudiante hacia experiencias interactivas y colaborativas como también personalizadas. Lo que requiere en los docentes otro tipo de preparación; como lo expresa Ramírez (2016), “se requiere de una formación especializada en los docentes, que les permita el aprendizaje de las herramientas y procedimientos técnicos que garanticen que los planes de estudios posean un mayor grado de validez y confiabilidad en la satisfacción de las necesidades formativas.” (p.19).

De igual forma, se busca que los estudiantes universitarios, a través de aprendizajes activos y participativos, generen respuestas a necesidades existentes en el medio, ya que sus procesos pedagógicos de formación deberán estar acompañados de proyectos, casos prácticos y experiencias del mundo real que puedan ser abordados entre academia y sector productivo. Según Rivas et al. (2023) plantean que “Hemos avanzado en profundizar en nuevas metodologías pedagógicas, en la implicación de la tecnología y de los procesos de digitalización en la enseñanza, así como en la construcción de modelos híbridos y flexibles o en competencias pedagógicas más contextualizadas” (p.4).

La transformación digital se basa en el uso y aplicación de las nuevas tecnologías digitales, tales como inteligencia artificial, robótica, realidad aumentada, Internet de las cosas, computación en la nube, analítica de datos, aprendizaje automatizado, recursos educativos abiertos, gamificación digital, entre otras, en los diferentes procesos misionales y de apoyo de una entidad de cualquier sector. “El panorama de la educación superior ha sido significativamente influenciado por la transformación digital”. (Akbulut Yıldırım, Emil et al. 2023). Se vuelve casi que imperativo, en el sector educativo, la necesidad de apoyarse en algunas de estas tecnologías para contribuir al dinamismo de los procesos académicos de docencia, investigación y extensión, así como en los procesos administrativos; y de esta manera, lograr estar más articulado con la cotidianidad de los miembros de las comunidades académicas.

10.2 Retos Pedagógicos Actuales y Futuros que Aportan a la Transformación de la Educación Universitaria.

Para abordar retos pedagógicos alineados a las necesidades actuales y que realmente apunten hacia la transformación de la educación universitaria, se hace necesario replantear los escenarios que son herencia de escuelas tradicionales que, si bien formaron por décadas generaciones, hoy requieren ser revaluados, mejorados, dinamizados, integrados, a lo que Lión (2023), afirma que:

En definitiva, creemos que va a ser cada vez más necesario diseñar propuestas de enseñanza inéditas, no previsibles, creativas, que den lugar a experiencias de nuevo tipo en las que haya interfaces variadas y relevantes (entre la institución educativa y su contexto; entre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación; entre contenidos desafiantes e invitaciones a pensar “fuera de la caja”; entre relatos simples y transmediáticos; entre producciones significativas y el mundo del trabajo, etc.). Clases que fortalezcan los procesos de toma de decisiones; desafíos culturales,

epistemológicos y cognitivos que exijan que los estudiantes formulen preguntas más que respuestas y que articulen los aprendizajes académicos con el mundo laboral en diálogo permanente (p.9).

Los procesos de enseñanza y aprendizaje requieren de una orientación fortalecida en capacidades, habilidades y destrezas que aporten al estudiante las suficientes herramientas para salir a competir a un mercado global exigente que demanda además de conocimientos, una proyección futura de avances e innovaciones en los procesos académicos, a través de las nuevas tecnologías.

10.3 El Docente y el Discente en Relación con los Retos de la Educación en Prospectiva

Entre los nuevos retos que afronta el docente en el siglo XXI, está el de entender que, el conocimiento es universal y totalmente libre, y que requiere de la cooperación de diversas disciplinas del saber para su potenciación. En cuanto a este último término, para su respectivo logro, los docentes deben adoptar una forma distinta de enseñar, la cual esté más orientada al fortalecimiento del proceso de aprendizaje, para lo cual, hoy por hoy, se recomienda hacer uso de las diversas herramientas tecnológicas que brinda el avance del conocimiento científico – tecnológico; eso sí, aplicando distintas estrategias pedagógicas y didácticas que fundamenten su área disciplinar.

10.3.1 Innovación Disruptiva

De acuerdo con Coto y Morales (2020) los últimos años han mostrado un avance considerable de la tecnología, incidiendo ésta en la mayoría de las actividades cotidianas que se requieren realizar hoy día. Según este autor, las disrupciones tecnológicas han influido en los procesos de producción y prestación de servicios, la demografía, las relaciones económico-sociales, el consumo de energía, y la movilidad humana, además de abrir nuevas oportunidades a

través de diversas herramientas innovadoras como el Machine Learning, la inteligencia artificial, la minería de datos, el internet de las cosas, la realidad virtual, realidad aumentada y sistemas embebidos; estas innovaciones, también se reflejan en la educación, a través de la pedagogía disruptiva, lo cual favorece la integración de las tecnologías en el aula cuando se dan cambios en los métodos de enseñanza, lo que lleva a nuevas formas de enseñar y nuevas formas de aprender. “La principal característica de la educación disruptiva no es la innovación como tal, sino su capacidad de romper los paradigmas tradicionales sobre lo que se puede o no hacer, pero, sobre todo, quienes pueden o no hacerlo en un contexto de enseñanza-aprendizaje” (Dabirian y Loza 2015).

Ejemplos de innovaciones tecnológicas de una verdadera educación disruptiva pueden ser: pizarras digitales, realidad virtual, aplicaciones móviles, juegos en línea, asistentes virtuales, herramientas de organización de trabajo online, entre otras; esto plantea la implementación de la inteligencia artificial y la gamificación como herramienta motivacional en el aula.

10.3.2 Prospectiva Educativa

Según Espinal, Scarpetta y Cruz (2020, p.177) “Las universidades deben adaptarse y anticipar los desafíos emergentes para mantener su papel en la sociedad”, lo cual exige analizar las diversas alternativas que aportan al fortalecimiento del proceso educativo, anticipando los desafíos emergentes que trae la innovación tecnológica. Para estos autores:

El avance vertiginoso implica que los cambios en la educación no solo sean en términos del conocimiento, sino también de las instituciones y sus grupos de interés. En este sentido, la prospectiva educativa se convierte en uno de los fundamentos que permite tener una visión más amplia y profunda sobre la complejidad de las problemáticas, a las cuales se enfrentan las universidades, el sector educativo y los formuladores de políticas públicas (p.178).

Sin embargo, los enormes desafíos y riesgos de la educación en la actualidad, requiere de la participación de los diversos actores involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que los retos que esto exige van orientados no solo a formar a un ciudadano en competencias y habilidades profesionales, sino, a un graduado integral, que aporte además de sus conocimientos, una visión orientada a proyecciones que fortalezcan las distintas concepciones educativas desde un quehacer competitivo ocupacional (Villalobos, 2023).

La movilización de capacidades sociales, técnicas, cognitivas, ofrece elementos claves para el logro de los mecanismos necesarios que faciliten la toma de decisiones en cualquier campo de los diversos sectores económicos; en este caso, haciendo énfasis al sector educativo, lo cual conduzca al logro de los objetivos institucionales, con miras a una visión futura que impacte los distintos escenarios planificados estratégicamente desde la identificación de las tecnologías emergentes.

10.4 Metodología del estudio y Nuevos Paradigmas en la Educación en la Era de la Transformación Digital

La investigación aplica un tipo de estudio analítico a través de un método mixto, que permita observar e interpretar de forma sintetizada la respectiva incidencia de la tecnología en el éxito de los procesos educativos. De acuerdo con Valenzuela (2012, p. 263) citando a (Johnson y Onwegbuzie, 2004) “La investigación con método mixto ha sido llamada el tercer movimiento metodológico, o tercer paradigma, siguiendo a los desarrolladores del primer movimiento cuantitativo y del segundo movimiento cualitativo”. Es un estudio de nivel descriptivo con diseño de campo experimental, se tendrá en cuenta diversas tecnologías disruptivas, desde un diagnóstico y análisis que lleve al diseño de la estrategia pedagógica orientado hacia la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde un cambio de paradigma en el docente. Se aborda

como variable dependiente las competencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje desde los estudiantes y docentes y como variable independiente las tecnologías disruptivas, la población objeto de estudio está comprendida por Estudiantes y docentes relacionados con la educación superior y la muestra la conforman estudiantes y docentes de la facultad de Ingenierías de Uniremington. Se aclara que el estudio se amparará por un lado en resultados cuantitativos y, por otro lado, se hará observación y registro del proceso de estudio a través de resultados cualitativos.

10.4.1 Transformación Digital

La transformación digital se basa en el uso y aplicación de las nuevas tecnologías digitales, tales como inteligencia artificial, robótica, realidad extendida, Internet de las cosas, computación en la nube, analítica de datos, aprendizaje automatizado, recursos educativos abiertos, entre otras, en los diferentes procesos misionales y de apoyo de una entidad de cualquier sector. “El panorama de la educación superior ha sido significativamente influenciado por la transformación digital”. (Akbulut Yıldırım, Emil et al. 2023). Se vuelve casi que imperativo, en el sector educativo, la necesidad de apoyarse en algunas de estas tecnologías para contribuir al dinamismo de los procesos académicos de docencia, investigación y extensión, así como en los procesos administrativos; y de esta manera, lograr estar más articulado con la cotidianidad de los miembros de las comunidades académicas.

10.4.2 Inteligencia Artificial

Según (Martínez-Comesaña, Rigueira-Díaz et al. 2023). El sector educativo puede enriquecerse con la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en diversos aspectos. El campo de la inteligencia artificial y sus aplicaciones en el sector educativo dan lugar a un campo multidisciplinar en el que confluyen la informática, la estadística, la psicología y, por supuesto, la educación. La Inteligencia Artificial (IA), facilita la personalización del aprendizaje a través de

sistemas de recomendaciones, ofreciendo material didáctico adaptado a las necesidades e intereses de cada alumno. Los tutores virtuales, proporcionan asistencia personalizada en tiempo real, aclaran dudas y dirigen la instrucción y los entornos de aprendizaje personalizados, modifican el nivel de desafío y la velocidad de aprendizaje en función de cada alumno. La IA a través de los Chatbots puede responder preguntas frecuentes y realizan tareas administrativas, liberando tiempo a los profesores para que se centren en el proceso de enseñanza aprendizaje. Permite la evaluación de tareas y exámenes de forma ágil y precisa, optimizando el tiempo de los profesores y suministra herramientas de gestión que permiten la realización de tareas administrativas como la planificación de clases, gestión de resultados y comunicación con estudiantes y demás profesores. Así como nuevos métodos de enseñanza.

10.4.3 Internet de las Cosas (IoT)

“El IoT transforma el entorno escolar tradicional en un entorno inteligente de próxima generación con mejoras y más procesos educativos eficientes” (Terzieva, Ilchev et al. 2022). La mayoría de los objetos o elementos que utilizamos están provistos o equipados con algún tipo de inteligencia y protocolos que permiten su interconexión a la red y por ende, comunicarse entre objetos y de personas a objeto, de forma local y remota, lo cual permite el acceso e intercambio de información; si este tipo de elementos los incluimos en el proceso de enseñanza y aprendizaje con una intención pedagógica estamos facilitando el aprendizaje ubicuo. Estos objetos o elementos pueden hacer parte de los momentos de exploración, transferencia y valoración, contribuyendo a mejorar y crear ambientes de aprendizajes más efectivos.

Si involucramos el IoT como objeto de estudio, podría permitir y facilitar la realización de actividades de ciencia tecnología e innovación, que contribuiría al fortalecimiento de

emprendimiento y la creación de empresas de base tecnológicas, lo cual iniciaría a los estudiantes en la fase productiva.

10.5 Analítica de Datos y Algoritmos de Aprendizaje Automatizado

El análisis de datos permite describir (qué sucedió), diagnosticar (identificar causas de lo sucedido), predecir (posibles resultados) y preceptuar (cómo obtener los resultados). “Las instituciones de educación superior tienen como objetivo principal la mejora del desempeño de los estudiantes”. (Bangare, Bangare et al. 2022). A través de la implementación de algoritmos de aprendizaje automatizado se permite determinar patrones y comportamientos que puedan predecir el desempeño de los estudiantes, con base en la información histórica acumulada referida al proceso académico, puede contribuir a la implementación de planes de mejoramientos diferenciados por estudiantes o grupos de estudiantes, lo cual sería fundamental para garantizar el proceso de graduación de estos. “Las predicciones pueden resaltar áreas donde el plan de estudios necesite ajustes para alinearse mejor con las necesidades de adaptabilidad de los estudiantes y mejorar su aprendizaje en general”. (Malik, Onyema et al. 2023). Uno de los principales objetivos de las oficinas de mercadeo, es aumentar las tasas de absorción de estudiantes, las oficinas de admisiones, el bienestar universitario y las jefaturas de programas, trabajan mancomunadamente por aumentar la tasa de retención y disminuir la deserción estudiantil, identificar posibles áreas del plan de estudio susceptibles de mejoras y como hacer dichas mejoras, permitiría una mayor pertinencia y articulación de los programas académicos con el entorno, y si a todo esto se le agrega la identificación de patrones de ritmos y estilos de aprendizajes, se podría garantizar una mayor mejor adaptabilidad de los estudiantes, generando itinerarios individuales o grupales que ayuden a aumentar la permanencia y a disminuir la deserción estudiantil.

10.5.1 Cloud Computing

“Como resultado de la computación en la nube, las empresas pueden recopilar y analizar de manera eficiente cantidades masivas de datos”. (Godavarthi, Narisetty et al. 2023). Los procesos académicos de docencia, investigación, extensión y proyección social, requieren de espacios comunes (la nube) donde se pueda trabajar de forma colaborativa como estrategia para la generación de nuevos conocimientos; estos nuevos contenidos, objetos virtuales de aprendizaje, bibliotecas digitales, simuladores y todo aquello que en formato digital se pueda considerar como una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, demandan espacios físicos de almacenamiento, la nube es una estrategia para disminuir costos de almacenamiento, garantizando su disponibilidad, accesibilidad, seguridad y la reutilización. El trabajo colaborativo fomenta la creación de comunidades virtuales académicas, las cuales permiten el intercambio de información sin barreras de tiempo y espacio.

10.5.2 Grandes Volúmenes de Datos (Big Data)

“Cuando hablamos de Big Data nos referimos a grandes conjuntos de datos y datos secundarios, con énfasis en fuentes tecnológicas de datos y las técnicas de análisis que se utilizan a menudo para manejarlos”. (Dagan and Wilkins 2023). La necesidad de las entidades de manejar grandes volúmenes de datos, en variedad de formatos, derivados de los procesos misionales y de los procesos de apoyo, demandan el uso de técnicas de análisis de datos, que, con las aplicaciones convencionales, no es posible realizar.

Las técnicas y herramientas de Big Data permiten determinar tendencias, aficiones, uso del tiempo libre, intereses de capacitación, entre otros, con lo cuales, la parte académica puede hacer proyecciones que le permitan determinar el tipo de herramientas tecnológicas que se deberá utilizar, hoy y a futuro, en pro a los procesos de formación académica.

10.5.3 Realidad Aumentada

Según(Ortiz Rangel 2011) “La realidad aumentada (RA) constituye una valiosa tecnología emergente a través de la cual podemos dar respuesta de manera eficaz a los nuevos estilos de aprendizaje requeridos por los alumnos en la sociedad de la información y el conocimiento”. Al permitir el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje, la realidad aumentada, ayuda a los estudiantes a comprender mejor los escenarios del mundo real relacionados con su tema de estudio. Elimina la necesidad de herramientas o suministros costosos y permite realizar prácticas y experimentos en un entorno seguro y regulado. Ofrece la posibilidad de visitar lugares o épocas que no son accesibles en la realidad, incluidos lugares de interés histórico o el interior del cuerpo humano.

10.5.4 Gamificación Digital

Para(Aguado-Linares and Sendra-Portero 2023) Las herramientas 2.0 y 3.0, son avances tecnológicos que, aplicados en el campo de la salud, permiten crear entornos multimedia, sistemas colaborativos y competencias, que brindan un refuerzo positivo a los pacientes. Por ello, es necesario tener en cuenta el rol importante de los juegos digitales en la formación de los profesionales de la salud y en la toma de decisiones frente a cualquier situación que se presente. Los estudiantes pueden adquirir valiosas habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación con la ayuda de la gamificación digital. Los juegos digitales pueden fomentar la autonomía y la toma de decisiones de los estudiantes. Además, los estudiantes pueden beneficiarse de la gamificación digital perfeccionando habilidades blandas como el liderazgo, la negociación y el trabajo en equipo.

10.5.5 Demanda del Sector Productivo

Las organizaciones económicas cada vez demandan más competencias ocupacionales de parte de los profesionales que egresan de un programa académico, lo que exige de la academia un

mayor compromiso frente a cada uno de los procesos educativos que se llevan a cabo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes. La educación ha cambiado a pasos agigantados, debido a los grandes avances de la ciencia, por lo cual, se hace necesario que los procesos educativos caminen a la par de estos avances, buscando estar siempre a la vanguardia con el crecimiento de la tecnología del conocimiento.

El crecimiento de la tecnología en el siglo XXI demanda nuevas experiencias en todos los sectores, entre estos, el educativo; con la innovación y el cambio tecnológico se hace indispensable el uso de las TIC, lo cual llegó a modificar la dinámica social de transformación ambiental. De acuerdo con Dabirian y Loza (2015) “Al realizar investigación se necesita recursos: humanos, económicos y tecnológicos (software y equipos). La aplicación de tecnología disruptiva puede tener influencia al reducir costos de los proyectos investigativos” p.3; lo que permea en la eficacia de los procesos y disrupciones industriales.

10.6 Algunas Tecnologías Disruptivas Aplicadas a la Educación

En revisión documental realizada en ScienceDirect (2023), se encontraron algunas tecnologías disruptivas que pueden apoyar procesos de enseñanza y aprendizaje.

- Realidad aumentada para el diseño de secuencias de enseñanza-aprendizaje en química. Esta aborda las implicaciones del diseño de secuencias de enseñanza y aprendizaje (SEA) en ciencias, con el uso de realidad aumentada (RA).
- Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la medicina. Orientada a la asignatura de «Anatomía y embriología humana» en la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla.
- Aprendizaje colaborativo internacional en línea como estrategia para el desarrollo de competencias transversales en la educación superior, una experiencia desde la carrera de

fonoaudiología. Este estudio tuvo el propósito de conocer qué tipo de competencias es posible desarrollar con una experiencia COIL y cuáles son las características de estas competencias.

- Simulación clínica online para estudiantes de ciencias de la salud durante la pandemia de COVID-19. En abril de 2020, la pandemia de COVID-19 obligó a las instituciones de educación superior a cerrar sus puertas. Los estudiantes de ciencias de la salud quedaron sin prácticas ni rotaciones dado el confinamiento, el cierre de las universidades y el colapso de los hospitales. Los profesores tuvieron que reconvertir las actividades presenciales en talleres a distancia dictados a través de Internet.
- ChatGPT (Chat Generative Pre-Trained Transformer). Un chatbot generativo pre-entrenado desarrollado por OpenAI, que funciona como un modelo de lenguaje de gran tamaño que puede generar texto realista y coherente.
- BingGPT. Es un modelo de lenguaje generativo similar a ChatGPT, pero desarrollado por Microsoft, que está entrenado en un conjunto de datos de texto y código distinto a ChatGPT, pero igualmente genera texto de alta calidad.
- Bard Gemini. Es un modelo de lenguaje factual desarrollado por Google AI que está entrenado en un conjunto de datos masivo de texto y código, y es capaz de generar texto, traducir idiomas, escribir diferentes tipos de contenido creativo y responder a sus preguntas de manera informativa.
- Evolutionary machine learning builds smart education big data platform: Data-driven higher education. Plataforma de Big Data de educación inteligente para promover la mejora

inteligente de la educación superior y ayudar mejor al establecimiento del sistema educativo inteligente.

10.6.1 Algunos de los Desafíos con los que se Debe Enfrentar las Instituciones de Educación Superior en Cuanto la Implementación de Tecnologías Disruptivas:

Actualmente se observa una gran brecha en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en donde los recursos tecnológicos hoy por hoy, se hacen necesarios; sin embargo, todavía hay procesos educativos que no son orientados con la inmersión tecnológica, sino, desde procesos tradicionales; lo cual, logra un objetivo más negativo que positivo en el aprendizaje de los estudiantes, ya que estos están en la época de los nativos digitales, y por lo cual, ven en la tecnología un recurso más viable de motivación e innovación curricular que afecta positivamente su aprendizaje. De acuerdo con Porto (2022) “Los recursos tecnológicos son herramientas idóneas para compensar las desigualdades en las aulas, propiciando la atención a la diversidad y la inclusión” p.1.

Según (Alva de la Selva 2015) debemos añadir una nueva desigualdad a la larga lista de las que se han desarrollado a lo largo del tiempo: la exclusión de grandes segmentos de la sociedad del uso, acceso y apropiación de los bienes y servicios de TIC que permiten a las personas participar o no, en la creación de la futura sociedad. La brecha digital que existe a nivel país, es una preocupación para las instituciones del sector educativo, no todos los estudiantes tienen acceso a las tecnologías disruptivas, lo que puede generar desigualdades en el aprendizaje.

De acuerdo con lo planteado por (Espinosa, Betancur et al. 2014) El papel que desempeñan los profesores en la integración de las TIC en el aula, así como sus conocimientos, opiniones y actitudes sobre estas tecnologías, son fundamentales para la eficacia de esta integración. Las competencias digitales de los docentes son una variable clave para integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su desarrollo se ha convertido en uno de los principales problemas

formativos que afecta de forma general al ámbito universitario. La formación docente en competencias digitales contribuiría al proceso de integración y apropiación de las tecnologías disruptivas en sus prácticas pedagógicas.

Según (Parra Castrillón, Chaves Bravo et al. 2020) Con el uso de las tecnologías de la información, se pueden gestionar grupos de usuarios y darles acceso a la información en tiempo real, creando potencialmente redes de personas que comparten intereses similares. Sin embargo, dependiendo de cómo la utilicen los individuos, aunque la información sea moralmente neutra, puede contener intencionalidades. Las consideraciones éticas deberían estar amparadas por marcos normativos, para salvaguardar la privacidad de los estudiantes y garantizar un uso ético de las tecnologías disruptivas en la educación.

Otro gran desafío son los costos que demanda de implementación de tecnologías disruptivas, se hace necesario las inversiones significativas en la disposición del parque tecnológico, infraestructura física, laboratorios y capacitación para el personal administrativo y docente.

10.7 Conclusiones

Muchos de los vacíos que actualmente se están presentando en la academia, evidencian que se hace necesaria la implementación de nuevas estrategias pedagógicas, que lleven a diversas formas de enseñar de parte del profesor, y diversas formas de aprender de parte del estudiante, haciendo uso de los recursos tecnológicos que brinda la nueva era del conocimiento, entre estos, los que ofrece la tecnología disruptiva en apoyo a la pedagogía disruptiva, contribuiría a superarlos.

Para (Vidal Ledo, Carnota Lauzán et al. 2019) La educación superior es un terreno fértil para el despliegue de tecnologías disruptivas que favorezcan el avance y el crecimiento del conocimiento, ya que tanto ella como sus procedimientos están siempre sometidos a cambios inventivos. Los avances que se puedan obtener en materia de implementación de tecnologías disruptivas en la educación superior producirían un gran impacto en la enseñanza, el aprendizaje y la experiencia global del estudiante.

Las tecnologías disruptivas aportan ventajas a la educación.

- Mayor flexibilidad y accesibilidad: Los estudiantes pueden acceder a la educación en cualquier momento y desde cualquier lugar, personalizando sus cursos para adaptarlos a sus necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje.
- Aprendizaje Personalizado: Con el uso de la tecnología, el aprendizaje puede adaptarse a las necesidades únicas de cada estudiante con el fin de desarrollar plenamente su potencial.
- Mejora del aprendizaje: Los nuevos métodos de aprendizaje interactivos, inmersivos y experienciales son posibles gracias a la tecnología disruptiva.
- Ahorro de costos: La adopción de tecnologías disruptivas puede ayudar a las organizaciones a recortar gastos y mejorar la gestión de recursos.

El docente a través de su rol mediador y práctica docente, puede diseñar e implementar nuevas estrategias pedagógicas, creativas, innovadoras, dinámicas, apoyados en estas tecnologías disruptivas, contribuyendo con esto a un mejor desarrollo de la academia, la ciencia, la comunidad científica y la sociedad de la información, lo anterior redundará en el fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual, se verá reflejado en un graduado competitivo que impacte

positivamente a las organizaciones desde su actuar y conocimiento profesional, teniendo presente lo que implica la invención, diseño, innovación, mejora o desarrollo de soluciones tecnológicas.

- **Contribuciones a la academia:** Gracias a que la inmersión de los recursos tecnológicos es transversal, se incrementaría las posibilidades de talento humano en diversas áreas del saber, lo que daría como resultado; profesionales creativos, dinámicos, con propósito competitivo y convencidos de su labor frente a la industria y a la sociedad del conocimiento; mostrando un impacto positivo y transformador.
- **Contribuciones a la comunidad científica:** La academia entregará a un profesional creativo e innovador que hará uso de sus conocimientos disruptivos para entregar soluciones pertinentes a las organizaciones donde labore, y a la misma sociedad.
- **Contribuciones a la sociedad:** Las empresas podrán beneficiarse de una mano de obra más creativa e innovadora, lo cual hace de este profesional un ser integral y más competitivo a sus ofertas laborales, acorde con las necesidades del mercado global, contribuyendo con un desarrollo más equitativo y sostenible para el mundo del emprendimiento.

10.8 Referencias Bibliográficas

- Alva de la Selva, A. R. (2015). "Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo xxi: la brecha digital." *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales* **60**(223): 265-285.
- Aguado-Linares, P. and F. Sendra-Portero (2023). "Gamificación: conceptos básicos y aplicaciones en Radiología." *Radiología* 65(2): 122-132.
- Ahern, L., Feller, J. & Nagle, T. (2016). Social media as support for learning in universities: an empirical study of Facebook groups. *Journal of decisions Systems*, 25(1), 35-49.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/12460125.2016.1187421>
- Ahmed, Y. (2019). Social media for knowlegde-sharing: a systematic literature review. *Telematics and Informatics*, 37, 72-112. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.01.015>
- Akbulut Yıldırım, M., et al. (2023). Higher education strategy formations in shifting landscape of higher education. *International Encyclopedia of Education (Fourth Edition)*. R. J. Tierney, F. Rizvi and K. Ercikan. Oxford, Elsevier: 1-11.
- Akçayır, G. (2017). ¿Por qué los profesores usan o no los sitios de redes sociales para la educación? [Why do faculty members use or not use social networking sites for education?]. *Computers in Human Behavior*, 71, 378–385. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.028>
- Bangare, M. L., et al. (2022). "Role of machine learning in improving tourism and education sector." *Materials Today: Proceedings* 51: 2457-2461.
- Calderón-Garrido, D.; León-Gómez, A., y Gil-Fernández, R. (2019). El uso de las redes sociales entre los estudiantes de grado de maestro en un entorno exclusivamente online. [The use of the social networks between the students of teacher's degree in an environment exclusively online]. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 147, 23-40. <http://doi.org/10.15178/va.2019.147.23-40>

Científicos. Revista Politécnica. Vol. 36, No. 3.

https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/555/pdf

Coto, M., y Morales, M. (2020). Tecnologías del habla para la educación inclusiva. Revista actualidades investigativas en educación. Vol.20, número 1.
https://www.researchgate.net/publication/338326115_Tecnologias_del_habla_para_la_educacion_inclusiva

Dabirian, R., y Loza, D. (2015). Introducción a la Tecnología Disruptiva y su Implementación en Equipos

Dagan, D. T. and E. J. Wilkins (2023). "What is "big data" and how should we use it? The role of large datasets, secondary data, and associated analysis techniques in outdoor recreation research." Journal of Outdoor Recreation and Tourism: 100668.

Durak, H. (2020). Cyberloafing in learning environments where online social networking sites are used as learning tools: Antecedents and consequences. *Journal of Educational Computing Research*, 58(3), 539–569.

Espinal, D., Scarpetta, G., y Cruz, Natali. (2020). Análisis prospectivo estratégico de la educación superior en Colombia. Vol. 11, Núm.1.
<https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/2716>

Espinosa, H. R., et al. (2014). "Alfabetización informática y uso de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) en la docencia universitaria." Revista de la Educación Superior 43(171): 139-159.

Godavarthi, B., et al. (2023). "Cloud computing enabled business model innovation." The Journal of High Technology Management Research 34(2): 100469.

- Greenhow, C. & Askari, E. (2017). Learning and teaching with social network sites: a decade of research in K12 related education. *Education and Information Technologies*, 22(2), 623-645.
<https://doi.org/10.1007/s10639-015-9466-9>
- Lion, C. (2023). La universidad en la pospandemia: escenarios de futuro.
<https://revistas.usal.es/tres/index.php/eks/article/view/28773/29419>
- Lopera, J. Ramírez, C. Zuluaga, M. y Ortíz, J. (2010). El Método Analítico. Revista de Psicología. Vol. 2, No. 4. Universidad de Antioquia.
<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/psicologia/article/viewFile/10294/9594>
- Lopera, J. Ramírez, C. Zuluaga, M. y Ortíz, J. (2010). El Método Analítico. Revista de Psicología. Vol. 2, No. 4. Universidad de Antioquia.
<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/psicologia/article/viewFile/10294/9594>
- Malik, A., et al. (2023). "Forecasting students' adaptability in online entrepreneurship education using modified ensemble machine learning model." Array 19: 100303.
- Manca, S. & Raineri, M. (2016). Facebook and the others. Potential and obstacles of Social Media for teaching in higher education. *Computers and Education*, 95, 216-230.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.012>
- Martínez-Comesaña, M., et al. (2023). "Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura." *Revista de Psicodidáctica* 28(2): 93-103.
- Meishar-Tal, H. & Pieterse, E. (2017). Why Do Academics Use Academic Social Networking Sites?. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(1), 1–22.
<https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i1.2643>

- Ortiz Rangel, C. E. (2011). "Realidad aumentada en medicina." *Revista Colombiana de Cardiología* 18(1): 4-7.
- Parra Castrillón, J. E., et al. (2020). Ética y calidad en la educación virtual, Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Porto, A. (2022). El uso de los recursos tecnológicos como facilitadores del aprendizaje en la atención a la diversidad. *Espiral. Cuadernos del profesorado*. Vol.15, no. 31. Universidad de Santiago de Compostela, España
- Ramírez, J. (2016). La Enseñanza Universitaria y los Retos hacia el Futuro. https://www.researchgate.net/publication/317203163_La_Ensenanza_Universitaria_y_los_Retos_hacia_el_Futuro
- Rivas A., Buchbinder, N., Barrenechea. I. (2023). El futuro de la Inteligencia Artificial en educación en América Latina. <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina>
- Tanriverdi, O. & Karaca, F. (2018). Investigating the relationships between adolescents' levels of cognitive absorption and cyberloafing activities according to demographic characteristics. *The Turkish Journal on Addictions*, 5(2), 285-315.
- Terzieva, V., et al. (2022). "The Role of Internet of Things in Smart Education." *IFAC-PapersOnLine* 55(11): 108-113.
- Valenzuela, J. R. y Flores, M. (2012). Fundamentos de investigación educativa, volumen 2. México: Editorial digital del Tecnológico de Monterrey. Cap. 6. El "cómo de la investigación: propuesta metodológica.
- Vidal Ledo, M. J., et al. (2019). "Tecnologías e innovaciones disruptivas." 33(1).

Villalobos, F. (2023). El papel de la acción prospectiva en la educación superior. V. 18, N. 2. Revista Investigación y Posgrado. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872003000200005

Wang, Y., & Han, X. (2021). Attractive community detection in academic social network. Journal of Computational Science, 51, 101331. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jocs.2021.101331>