



Aplicación de Ciencia de Datos para la Optimización de la Gestión de Proyectos
Deportivos en Indeportes Quindío

Wilber Alonso García Londoño

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

noviembre de 2024

Aplicación de Ciencia de Datos para la Optimización de la Gestión de Proyectos Deportivos en
Indeportes Quindío

Wilber Alonso García Londoño

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesor

Docente: Sergio Andres Zabala Vargas

Doctor en Tecnología Educativa

szabalav@uniminuto.edu.co

Proyecto Nodo N° 2 “INTELIGENCIA ARTIFICIAL, BIG-DATA Y CIENCIA DE DATOS
PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN COLOMBIA”

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

noviembre de 2024

Contenido

Resumen	9
Abstract.....	10
Introducción.....	11
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Descripción del Problema	13
1.2 La Pregunta de Investigación	15
1.3 Los Objetivos de Investigación.....	15
1.3.1 Objetivo General	15
1.3.2 Objetivos Específicos.....	16
1.4 Justificación:.....	16
2 MARCO DE REFERENCIA.....	18
2.1 Marco de Antecedentes.....	18
2.2 Marco Teórico	20
2.3 Marco Normativo.....	22
3 METODOLOGÍA	25
3.1 Enfoque y Alcance de la Investigación	25
3.2 Población y Muestra	25
3.3 Instrumentos de Recolección de Información	25
3.3.1 Preguntas	26
3.4 Procedimientos a Desarrollar	40
3.4.1 El proceso de investigación incluyó las siguientes etapas:	40
3.5 Análisis de la Información	40
3.5.1 Limpieza y procesamiento de datos	41
3.5.2 Organización de datos en Excel	41
3.5.3 Análisis de datos en Excel	41
3.5.4 Presentación de la información	42
3.6 Consideraciones éticas.....	43
3.6.1 Consentimiento informado.....	43
3.6.2 Confidencialidad y Protección de Datos	43
3.6.3 Evaluación de Riesgo-Beneficio	44

Aplicación de Ciencia de Datos para la Optimización de la Gestión de Proyectos Deportivos en Indeportes Quindío

4

3.6.4	Transparencia y Responsabilidad.....	44
3.6.5	Instrumento de Aceptación y Autorización	45
4	HIPÓTESIS.....	46
4.1	Variables.....	46
4.1.1	Variable independiente.....	46
4.1.2	Variables dependientes	46
4.2	Planteamiento de la Hipótesis	46
4.2.1	Hipótesis Principal (H1): La implementación de ciencia de datos en la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío optimiza la eficiencia en la gestión, mejora la toma de decisiones y fomenta la innovación en los procesos de gestión.	46
4.2.2	Hipótesis secundarias	47
5	RESULTADOS	48
5.1	Resultados y Análisis del Instrumento	48
5.1.1	Análisis Profundo General de los Datos de la Encuesta.....	48
5.2	Propuesta.....	58
5.2.1	Recomendaciones y Estrategias para el Sector Deportivo	58
5.3	Discusión	61
5.3.1	Transformación Digital en la Gestión Deportiva.....	61
5.3.2	Claridad en Procesos y Protocolos Tecnológicos	61
5.3.3	Uso de Indicadores en Transformación Digital.....	62
5.3.4	Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D)	62
5.3.5	Reconocimiento de Tecnologías Emergentes.....	63
6	Conclusiones	64
6.1.1	Conclusión respecto al Objetivo General: Evaluar el impacto de la transformación digital en la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío.	64
6.1.2	Conclusión sobre el Objetivo Específico 1: Analizar el nivel de adopción de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos en Indeportes Quindío.	64
6.1.3	Conclusión sobre el Objetivo Específico 2: Determinar el grado de claridad en los procesos y protocolos que permiten la transformación digital.	64
6.1.4	Conclusión sobre el Objetivo Específico 3: Evaluar el interés y disposición del talento humano para capacitarse en competencias digitales.....	65
6.1.5	Conclusión sobre los Resultados Obtenidos:	65
6.1.6	Conclusión sobre la Propuesta Realizada:	65

Aplicación de Ciencia de Datos para la Optimización de la Gestión de Proyectos Deportivos en Indeportes Quindío

6.1.7 Conclusión sobre la Relevancia de los Aspectos Éticos: 66

Referencias..... 67

Lista de Imágenes

Imagen 1 <i>Encabezado de la Encuesta</i>	26
Imagen 2 <i>Preguntas 1 ,2 y 3 de la encuesta</i>	27
Imagen 3 <i>Pregunta 4 de la encuesta</i>	27
Imagen 4 <i>Preguntas 5 ,6, 7 y 8 de la encuesta</i>	28
Imagen 5 <i>Preguntas 9 y 10 de la encuesta</i>	28
Imagen 6 <i>Pregunta 11 de la encuesta</i>	29
Imagen 7 <i>Preguntas 12 y 13 de la encuesta</i>	30
Imagen 8 <i>Pregunta 14 de la encuesta</i>	31
Imagen 9 <i>Pregunta 15 de la encuesta</i>	31
Imagen 10 <i>Preguntas 16 y 17 de la encuesta</i>	32
Imagen 11 <i>Pregunta 18 de la encuesta</i>	32
Imagen 12 <i>Pregunta 19 de la encuesta</i>	33
Imagen 13 <i>Preguntas 20 y 21 de la encuesta</i>	34
Imagen 14 <i>Preguntas 22, 23 y 24 de la encuesta</i>	35
Imagen 15 <i>Pregunta 25 de la encuesta</i>	36
Imagen 16 <i>Preguntas 26 y 27 de la encuesta</i>	36
Imagen 17 <i>Preguntas 28, 29 y 30 de la encuesta</i>	37
Imagen 18 <i>Parte 1 Pregunta 31 de la encuesta</i>	38
Imagen 19 <i>Parte 2 Pregunta 31 de la encuesta</i>	39
Imagen 20 <i>Cantidad de Respuestas Relacionadas con el Proyecto de Investigación</i>	39

Lista de Tablas

Tabla 1 *Datos Respuestas Pregunta ¿Clasificación según su actividad económica?* 48

Tabla 2 *Datos Respuestas Pregunta ¿Cuenta con estrategia de transformación digital formulada desde la alta dirección?* 49

Tabla 3 *Datos Respuestas Pregunta ¿Cuenta con indicadores para medir el nivel de transformación digital?* 50

Tabla 4 *Datos Respuestas Pregunta ¿Tiene interés en la capacitación del talento humano en transformación digital?* 51

Tabla 5 *Datos Respuestas Pregunta ¿Alguno de sus productos/servicios integra tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, big data o ciencia de datos)?* 52

Tabla 6 *Datos Respuestas Pregunta ¿Reconoce importancia que tiene el uso y análisis de información?* 53

Tabla 7 *Datos Respuestas Pregunta ¿Identifica que el desarrollo y la innovación tecnológica juega un papel importante?* 54

Tabla 8 *Datos Respuestas Pregunta ¿Cuenta con claridad en los procesos y protocolos para llevar a cabo proyectos con alta incorporación tecnológica?* 55

Tabla 9 *Datos Respuestas Pregunta ¿Reconoce los conceptos de tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, Big-Data y Data Science)?* 56

Tabla 10 *Datos Respuestas Pregunta ¿Investigación y desarrollo?* 57

Lista de Graficas

Grafica 1. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Clasificación según su actividad económica? 48

Grafica 2. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Cuenta con estrategia de transformación digital formulada desde la alta dirección? 49

Grafica 3. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Cuenta con indicadores para medir el nivel de transformación digital? 50

Grafica 4. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Tiene interés en la capacitación del talento humano en transformación digital? 51

Grafica 5. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Alguno de sus productos/servicios integra tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, big data o ciencia de datos)? 52

Grafica 6. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Reconoce importancia que tiene el uso y análisis de información? 53

Grafica 7. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Identifica que el desarrollo y la innovación tecnológica juega un papel importante? 54

Grafica 8. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Cuenta con claridad en los procesos y protocolos para llevar a cabo proyectos con alta incorporación tecnológica? 55

Grafica 9. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Reconoce los conceptos de tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, Big-Data y Data Science)? 56

Grafica 10. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Investigación y desarrollo? 57

Resumen

Este proyecto de investigación, titulado "Aplicación de Ciencia de Datos para la Optimización de la Gestión de Proyectos Deportivos en Indeportes Quindío", tiene un enfoque cuantitativo, descriptivo y exploratorio. Su objetivo es evaluar el nivel de apropiación y aplicación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el big data y la ciencia de datos, en la gestión de proyectos deportivos.

Este proyecto es realizado en colaboración con el grupo de investigación del Proyecto Nodo N°2 "Inteligencia Artificial, Big-Data y Ciencia de Datos para la Optimización de la Gestión de Proyectos en Colombia", se desarrolló una encuesta de 31 preguntas a una muestra total de 145 personas, de las cuales 22 pertenecen al sector deportivo.

El análisis de los resultados revela que, aunque existe interés en la adopción de herramientas de transformación digital y un reconocimiento generalizado de la importancia del análisis de datos y la innovación tecnológica, la implementación en el sector deportivo es aún limitada. Entre los factores críticos detectados, se destacan la falta de estrategias y protocolos claros, así como una inversión moderada en investigación y desarrollo. En conclusión, el estudio sugiere la necesidad de fortalecer la capacitación en ciencia de datos y establecer políticas de transformación digital más robustas para maximizar el impacto de la tecnología en la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío.

Palabras clave: Ciencia de datos, transformación digital, gestión de proyectos deportivos, tecnologías emergentes, Indeportes Quindío.

Abstract

This research project, titled "Application of Data Science for the Optimization of Sports Project Management in Indeportes Quindío", has a quantitative, descriptive and exploratory approach. Its objective is to evaluate the level of appropriation and application of emerging technologies, such as artificial intelligence, big data and data science, in the management of sports projects.

This project is carried out in collaboration with the research group of Project Node N°2 "Artificial Intelligence, Big-Data and Data Science for the Optimization of Project Management in Colombia", a survey of 31 questions was developed to a sample total of 145 people, of which 22 belong to the sports sector.

The analysis of the results reveals that, although there is interest in the adoption of digital transformation tools and widespread recognition of the importance of data analysis and technological innovation, implementation in the sports sector is still limited. Among the critical factors detected, the lack of clear strategies and protocols stands out, as well as a moderate investment in research and development. In conclusion, the study suggests the need to strengthen data science training and establish more robust digital transformation policies to maximize the impact of technology in the management of sports projects at Indeportes Quindío.

Keywords: Data science, digital transformation, sports project management, emerging technologies, Indeportes Quindío.

Introducción

La transformación digital ha revolucionado la gestión de proyectos en diversos sectores, y el deporte no es una excepción. En un mundo donde los datos son considerados el nuevo recurso estratégico, organizaciones de todos los ámbitos buscan aplicar tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones (Brown, 2020).

En el ámbito deportivo, esta tendencia se refleja en el interés por utilizar herramientas de ciencia de datos e inteligencia artificial para optimizar tanto los procesos de administración como el rendimiento de los proyectos y los equipos deportivos (Guadarrama Varón, Gómora Miranda, & Caballero Santín, 2023).

Este proyecto de investigación se centra en evaluar y mejorar el uso de la ciencia de datos en Indeportes Quindío, buscando una gestión más efectiva de los proyectos deportivos mediante la aplicación de tecnologías emergentes.

La implementación de ciencia de datos en la gestión de proyectos ofrece múltiples beneficios, tales como la predicción de resultados, la optimización de recursos y la mejora de la toma de decisiones basada en información precisa y en tiempo real (Lazzati & Tailhade, 2019). La ciencia de datos permite analizar grandes volúmenes de información provenientes de diversas fuentes, facilitando una visión integral de los factores que afectan el éxito de un proyecto.

Según Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018), en los estudios de gestión de proyectos, el análisis de datos ha permitido identificar patrones y tendencias que antes pasaban desapercibidos, contribuyendo así a una planificación más efectiva y a una ejecución más alineada con los objetivos estratégicos. Sin embargo, el uso efectivo de estas tecnologías en el contexto deportivo en Colombia es aún incipiente y enfrenta múltiples desafíos.

En Indeportes Quindío, la incorporación de herramientas de transformación digital y ciencia de datos puede ser un factor diferenciador en la planificación y ejecución de proyectos deportivos. La organización, responsable de fomentar el deporte y la recreación en el departamento, se enfrenta a la necesidad de innovar en sus procesos administrativos y operativos para maximizar el impacto de sus proyectos.

No obstante, existen barreras significativas, como la falta de capacitación en el uso de tecnologías emergentes y la limitada inversión en investigación y desarrollo en comparación con otros sectores más tecnificados (Clifton & Harter, 2020). De acuerdo con Guadarrama Varón et

al. (2023), la capacidad de una organización para adaptarse a entornos cambiantes y adoptar nuevas tecnologías depende, en gran medida, de una cultura organizacional que promueva la innovación y fomente la capacitación continua.

En el marco del Proyecto Nodo N°2 “Inteligencia Artificial, Big-Data y Ciencia de Datos para la Optimización de la Gestión de Proyectos en Colombia”, este estudio buscó evaluar el nivel de adopción de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío.

Para ello, se aplicó una encuesta a una muestra de individuos relacionados con el sector deportivo, con el fin de conocer su nivel de apropiación de herramientas digitales y su disposición a incorporar tecnologías avanzadas en sus procesos de trabajo. La encuesta fue diseñada con base en investigaciones previas que resaltan la importancia de la transformación digital en las organizaciones deportivas y la necesidad de estructurar proyectos de manera más estratégica (Bernal Torres, 2022).

Los resultados de la investigación muestran que existe una conciencia generalizada sobre la importancia de la transformación digital y el uso de tecnologías emergentes. Sin embargo, se identifican brechas significativas en términos de capacitación, protocolos de implementación y claridad en los indicadores de rendimiento relacionados con la transformación digital.

Esto sugiere que, aunque existe el interés y reconocimiento de la relevancia de estas herramientas, aún se requiere un esfuerzo adicional para concretar una adopción efectiva de las mismas en el contexto de Indeportes Quindío. Como señalan Clifton y Harter (2020), la transformación digital en una organización no es solo una cuestión de adquirir tecnología, sino de cambiar la cultura organizacional para facilitar el uso efectivo de estas herramientas.

Así es pues, que esta investigación busca proponer lineamientos y estrategias para la incorporación de ciencia de datos en Indeportes Quindío, con el objetivo de optimizar la gestión de sus proyectos deportivos.

Al integrar herramientas de análisis de datos y fomentar una cultura de innovación y transformación digital, la organización podrá mejorar su capacidad de respuesta y su eficiencia en la ejecución de proyectos.

Este trabajo no solo ofrece una mirada al estado actual de la tecnología en el sector deportivo, sino que también proporciona recomendaciones prácticas que pueden servir de guía para futuras implementaciones en contextos similares.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del Problema

A nivel global, la digitalización y el uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la ciencia de datos y el big data, han impactado profundamente la forma en que se gestionan los proyectos, incluyendo aquellos orientados al deporte y la recreación.

Estas herramientas permiten el análisis y procesamiento de grandes volúmenes de datos en tiempo real, facilitando una toma de decisiones más informada y estratégica. De acuerdo con Aoun (2017), la inteligencia artificial en la gestión de proyectos no solo potencia la precisión en la planificación y ejecución, sino que también ofrece una ventaja competitiva, ayudando a las organizaciones deportivas a adaptarse a entornos de alta competencia.

Sin embargo, existen diferencias significativas en la adopción de estas tecnologías entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo, lo cual crea disparidades en los resultados obtenidos en ambos contextos.

En el sector deportivo, la tecnología ha demostrado ser crucial para optimizar el rendimiento de los equipos, planificar eventos y gestionar recursos. Según la International Data Corporation (IDC, 2020), el 70% de las instituciones deportivas en países como Estados Unidos y Alemania ya han implementado tecnologías de big data e inteligencia artificial para mejorar sus procesos administrativos y operativos, observando una reducción de hasta el 20 % en costos operativos y una mayor eficiencia en la gestión de recursos.

No obstante, en muchos países de América Latina, incluida Colombia, la adopción de estas tecnologías sigue siendo limitada. Esto responde a diversos factores, como la falta de inversión en tecnología, la escasez de personal capacitado y la infraestructura insuficiente para implementar soluciones avanzadas (Gartner, 2021).

En el contexto colombiano, el Gobierno ha avanzado en políticas de transformación digital en el sector público y privado, con el objetivo de fortalecer la competitividad y modernizar los sistemas de gestión de diversas instituciones.

Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2022), cerca del 45% de las organizaciones deportivas y recreativas han expresado interés en la

capacitación y adopción de tecnologías emergentes, especialmente para mejorar la planificación y el control de sus proyectos.

Sin embargo, en la práctica, apenas el 15% de estas organizaciones cuenta con herramientas efectivas para medir el impacto de la digitalización, y menos aún disponen de sistemas adecuados para analizar datos y realizar un seguimiento óptimo del desarrollo de sus proyectos. Esto sugiere una brecha entre la intención de modernizarse y las acciones efectivas llevadas a cabo.

Indeportes Quindío, como entidad rectora del deporte en el departamento del Quindío, es una organización que juega un papel crucial en el desarrollo deportivo de la región. No obstante, a pesar de sus esfuerzos en la promoción y fomento de la actividad física y deportiva, se enfrenta a limitaciones significativas en cuanto a la gestión de proyectos.

La dependencia de métodos tradicionales de administración ha restringido su capacidad para hacer un seguimiento preciso del desempeño de sus programas y para evaluar objetivamente los beneficios generados a nivel comunitario y regional. Ruíz et al. (2023) destacan que el 60% de las entidades deportivas locales carecen de un enfoque sistemático en la incorporación de tecnologías digitales para la gestión de proyectos, lo cual limita su efectividad y capacidad de respuesta ante los desafíos del entorno.

Dada la relevancia de los programas deportivos en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y el desarrollo social, la falta de sistemas de gestión eficientes y basados en datos impacta directamente la capacidad de Indeportes Quindío para cumplir con sus objetivos. Esto se refleja en la ineficiencia de la distribución de recursos y en la escasa capacidad para identificar áreas de mejora en tiempo real.

De acuerdo con Bernal Torres y Hernández Sampieri (2022), la integración de tecnologías de análisis de datos es clave para optimizar la administración pública en sectores estratégicos como el deporte, en el cual el impacto social y económico depende en gran medida de la correcta asignación de recursos y de la evaluación constante de los programas implementados.

Así, surge la necesidad de implementar en Indeportes Quindío un enfoque de gestión basado en la ciencia de datos, con el propósito de optimizar la planificación, ejecución y evaluación de sus proyectos deportivos.

Este proyecto de investigación busca desarrollar un modelo que permita a la organización analizar patrones y obtener informes detallados sobre el rendimiento de sus programas.

La ciencia de datos no solo facilitaría la toma de decisiones informadas, sino que también ayudaría a identificar áreas críticas que requieren intervención o ajustes, promoviendo una gestión más efectiva y alineada con las necesidades del entorno y las expectativas de la comunidad.

En este sentido, la modernización en la gestión de proyectos deportivos a través de tecnologías emergentes representa una oportunidad estratégica para Indeportes Quindío y otras entidades similares en Colombia.

Implementar ciencia de datos y tecnologías afines permitirá no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también ampliar el alcance y el impacto de sus programas en la población.

1.2 La Pregunta de Investigación

¿Cómo puede la aplicación de técnicas de Ciencia de Datos mejorar la eficiencia y efectividad en la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío?

1.3 Los Objetivos de Investigación

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el impacto de la aplicación de técnicas de Ciencia de Datos en la optimización de la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las fuentes de datos relevantes disponibles en Indeportes Quindío para la gestión de proyectos.
2. Desarrollar un modelo de análisis de datos que optimice la asignación de recursos y la planificación de actividades deportivas.
3. Proponer una estrategia de implementación de técnicas de Ciencia de Datos en la gestión de proyectos deportivos de Indeportes Quindío.
4. Evaluar los beneficios obtenidos en términos de eficiencia operativa, efectividad en la toma de decisiones y satisfacción de los stakeholders.

1.4 Justificación:

La optimización de la gestión de proyectos deportivos mediante el uso de tecnologías emergentes, como la ciencia de datos y la inteligencia artificial, se ha convertido en una necesidad crítica para las organizaciones del sector deportivo, dada su capacidad para mejorar la precisión, eficiencia y alcance de las intervenciones.

En países desarrollados, como Estados Unidos y Alemania, el uso de big data en el deporte se ha establecido como una herramienta esencial para la planificación estratégica, con impactos visibles en la reducción de costos operativos y en la mejora de la toma de decisiones (IDC, 2020). El uso de estas tecnologías permite a las instituciones deportivas analizar grandes volúmenes de información y hacer predicciones informadas sobre el rendimiento de sus programas, sus necesidades de recursos y sus resultados a largo plazo.

En Colombia, la situación es diferente debido a la baja adopción de herramientas tecnológicas avanzadas en la administración pública, incluidas las organizaciones deportivas. Según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2022), apenas un 15% de las instituciones públicas cuenta con estrategias de transformación digital implementadas de manera efectiva, lo cual limita considerablemente su capacidad para optimizar sus procesos y gestionar recursos de forma eficaz.

En el ámbito deportivo, esta baja adopción tecnológica se traduce en una falta de herramientas para analizar, procesar y aplicar datos significativos en la toma de decisiones. Esto afecta a entidades como Indeportes Quindío, que se enfrentan a limitaciones en su capacidad para medir el impacto de sus programas y ajustar sus estrategias a las necesidades cambiantes del entorno.

Desde un punto de vista social, el deporte tiene un impacto directo en la calidad de vida de las comunidades, promoviendo la salud, la cohesión social y la inclusión.

La falta de sistemas de gestión basados en datos que respalden la toma de decisiones limita la capacidad de organizaciones como Indeportes Quindío para cumplir con estos objetivos de forma efectiva y medible.

Investigaciones realizadas por Ruiz, Patiño y Hernández (2023) sugieren que el uso de ciencia de datos en el sector público puede incrementar en un 25% la eficiencia en la asignación de recursos y en la medición de resultados, lo cual es especialmente relevante en el sector deportivo, donde el uso adecuado de los recursos puede traducirse en beneficios tangibles para la población.

Además, la adopción de un enfoque basado en ciencia de datos en Indeportes Quindío contribuiría a alinear a esta organización con las tendencias globales en la gestión pública.

Según un estudio realizado por Gartner (2021), el 65% de las organizaciones gubernamentales en países desarrollados están priorizando la transformación digital para mejorar sus operaciones y adaptarse a las nuevas demandas de los ciudadanos, lo cual resalta la importancia de que Colombia y sus instituciones sigan este ejemplo para mantener su competitividad y relevancia en el contexto regional.

La implementación de ciencia de datos en Indeportes Quindío no solo mejorará la eficiencia en la gestión de sus proyectos, sino que también permitirá una mayor transparencia y efectividad en la administración de los recursos.

La adopción de esta metodología aportará beneficios tangibles, como la optimización de los recursos, una mayor capacidad para responder a las necesidades de la comunidad y la alineación con los estándares internacionales en gestión de proyectos deportivos.

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 Marco de Antecedentes

La aplicación de la ciencia de datos y tecnologías emergentes en la gestión de proyectos ha transformado distintos sectores, incluyendo el deporte y el sector público.

Estas tecnologías permiten optimizar recursos, mejorar la eficiencia y elevar la calidad de los resultados.

En un contexto global, organizaciones deportivas y gubernamentales han comenzado a adoptar herramientas avanzadas de análisis y técnicas de inteligencia artificial para mejorar la toma de decisiones y responder con mayor agilidad a las necesidades de los usuarios.

Según González y Martín (2015), el uso de Big Data en la gestión deportiva europea permite no solo un mejor aprovechamiento de recursos, sino una comprensión más profunda del comportamiento de los usuarios, lo que facilita la personalización de servicios. Este uso de datos masivos también se ve reflejado en la administración pública, donde Rodríguez y Pérez (2016) destacan que la digitalización en Latinoamérica enfrenta importantes desafíos, pero su implementación resulta clave para modernizar la eficiencia administrativa.

En el ámbito deportivo, la transformación digital ha sido impulsada, en parte, por las expectativas de los usuarios y la competencia del mercado, que exigen una experiencia mejorada y servicios basados en datos.

Smith y Lee (2017) plantean que la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, no solo optimiza la gestión de eventos deportivos, sino que permite anticipar tendencias y ajustar estrategias en tiempo real.

A nivel organizativo, Morales y Gómez (2018) señalan que la inteligencia artificial en la planificación de proyectos ha mostrado un potencial significativo en la reducción de riesgos y en la precisión de los pronósticos en sectores como el deporte, haciendo más eficiente la asignación de recursos. .

El uso de la ciencia de datos también es un tema en expansión en la gestión pública. Sánchez y Torres (2020) indican que las instituciones gubernamentales, al adoptar herramientas de análisis de datos, pueden mejorar la asignación de recursos y aumentar la transparencia en sus procesos. Para Mendoza y Torres (2023), el deporte no está exento de esta tendencia, ya que el

análisis de datos permite un monitoreo detallado del rendimiento deportivo, lo cual resulta en una toma de decisiones estratégicas más informada.

Este fenómeno ha llevado a un incremento en los estudios sobre el impacto de las tecnologías emergentes en la administración pública, donde autores como Kim y Park (2020) exploran cómo el aprendizaje automático contribuye a la previsión de patrones de rendimiento deportivo, lo cual puede ser aplicado en la gestión de recursos.

En cuanto a la normativa que regula la implementación de estas tecnologías, en varios países se ha comenzado a legislar en torno al uso responsable y ético de la inteligencia artificial y los datos en la administración pública.

Esto es especialmente relevante en América Latina, donde la adopción de tecnologías digitales todavía enfrenta desafíos, especialmente en infraestructura y capacitación, como indican Carvajal y Nieto (2023). La falta de recursos en ciertas regiones limita el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen estas herramientas, lo cual subraya la importancia de políticas públicas que promueven una adopción tecnológica equitativa y orientada a la mejora del servicio público.

Dentro de la gestión deportiva en América Latina, las organizaciones han comenzado a implementar estrategias digitales que buscan responder a las demandas actuales del mercado y optimizar sus operaciones.

Ramos y Vega (2021) explican que, si bien en países desarrollados la transformación digital ha alcanzado niveles avanzados en el ámbito deportivo, en Latinoamérica este proceso es más lento, aunque las organizaciones están reconociendo cada vez más la importancia de los datos en la toma de decisiones. Esta transición requiere de un cambio cultural y estructural en la manera en que se gestionan los proyectos deportivos, especialmente en la administración pública.

En la última década, investigaciones recientes han demostrado que la ciencia de datos y las tecnologías emergentes son herramientas fundamentales para el desarrollo y la optimización de recursos en la gestión de proyectos en deportes.

En el contexto específico de este proyecto, estas herramientas no solo ayudan a organizar y mejorar la eficiencia de los proyectos, sino también a medir y gestionar su impacto de manera precisa, permitiendo una visión integral del rendimiento organizativo y del entorno que influye en él. Como plantean Ortega y Reyes (2024), el impacto de la ciencia de datos en la toma de

decisiones estratégicas es fundamental para el futuro de la gestión deportiva, ya que permite una respuesta más ágil y precisa a los desafíos y oportunidades del sector.

Por lo tanto, el presente proyecto se enmarca en la creciente tendencia hacia la digitalización y el uso de tecnologías emergentes en la gestión pública y deportiva, ofreciendo un enfoque innovador que contribuye a fortalecer la infraestructura digital y de datos en Indeportes Quindío.

2.2 Marco Teórico

La Ciencia de Datos es una disciplina que combina técnicas de estadística, matemáticas, informática y gestión de datos para extraer conocimiento útil a partir de grandes volúmenes de información. En el contexto de la gestión de proyectos deportivos, la Ciencia de Datos puede ofrecer insights valiosos sobre la planificación, ejecución y evaluación de proyectos, permitiendo una toma de decisiones más informada y estratégica.

Definición y Componentes de la Ciencia de Datos

La Ciencia de Datos se define como el campo que utiliza métodos científicos, procesos, algoritmos y sistemas para extraer conocimiento y perspectivas a partir de datos. Según Provost y Fawcett (2013), la Ciencia de Datos abarca varias áreas clave:

- **Estadística:** La estadística proporciona las bases para el análisis de datos, incluyendo técnicas descriptivas, inferenciales y predictivas que permiten resumir, interpretar y predecir tendencias a partir de datos (Tufté, 2001).
- **Aprendizaje Automático (Machine Learning):** El aprendizaje automático se refiere a algoritmos que permiten a los sistemas aprender patrones y hacer predicciones basadas en datos históricos. Técnicas como la regresión, las redes neuronales y los árboles de decisión son fundamentales en este campo (Mitchell, 1997).
- **Minería de Datos:** La minería de datos es el proceso de descubrir patrones ocultos y relaciones en grandes conjuntos de datos utilizando técnicas de análisis y modelado. Incluye métodos como la clasificación, la asociación y el clustering (Han et al., 2011).
- **Visualización de Datos:** La visualización de datos se refiere a la representación gráfica de datos para facilitar la comprensión y comunicación de insights. Herramientas como

Tableau y D3.js son utilizadas para crear visualizaciones interactivas y comprensibles (Kirk, 2016).

Aplicación de la Ciencia de Datos en la Gestión de Proyectos Deportivos

La aplicación de la Ciencia de Datos en la gestión de proyectos deportivos permite una mejor planificación, ejecución y evaluación de las iniciativas. Los modelos analíticos pueden ayudar a prever la participación en eventos, optimizar la asignación de recursos y evaluar el impacto de las actividades deportivas. Algunas aplicaciones específicas incluyen:

- **Análisis Predictivo:** Permite prever eventos futuros basados en datos históricos. En el deporte, puede predecir la participación en eventos, el rendimiento de los atletas y el impacto de los proyectos en la comunidad (Chung et al., 2019).
- **Optimización de Recursos:** Modelos de optimización ayudan a asignar recursos de manera eficiente, considerando múltiples variables y restricciones. Esto es esencial para la planificación de eventos deportivos y la gestión de presupuestos (Bertsimas y Kallus, 2015).
- **Evaluación del Impacto:** La evaluación de impacto permite medir el éxito de los proyectos en función de indicadores clave, como la satisfacción de los participantes y los resultados obtenidos. Esto ayuda a ajustar las estrategias y mejorar futuras iniciativas (Kumar et al., 2017).

Desafíos y Oportunidades en la Aplicación de la Ciencia de Datos

Aunque la Ciencia de Datos ofrece grandes oportunidades para mejorar la gestión de proyectos deportivos, también presenta desafíos. La integración de datos provenientes de múltiples fuentes, la necesidad de habilidades especializadas y la gestión de la privacidad de los datos son aspectos críticos a considerar. Sin embargo, estos desafíos pueden ser superados mediante la capacitación adecuada, el uso de tecnologías avanzadas y la implementación de políticas de privacidad y seguridad (Davenport y Harris, 2017).

2.3 Marco Normativo

La gestión y uso de datos en cualquier contexto, incluyendo el deportivo, deben cumplir con normativas legales y éticas que garantizan la protección de la privacidad y la seguridad de la información. En Colombia, la Ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 establecen el marco normativo para la protección de datos personales. A continuación, se detallan los aspectos clave de estas normativas y su relevancia para la aplicación de la Ciencia de Datos en Indeportes Quindío.

Ley 1581 de 2012 - Protección de Datos Personales

La Ley 1581 de 2012, conocida como la Ley de Protección de Datos Personales, establece las normas para la recolección, almacenamiento y tratamiento de datos personales en Colombia. Esta ley tiene como objetivos principales garantizar el derecho de las personas a la privacidad y la protección de sus datos personales, y regular el manejo de esta información por parte de entidades públicas y privadas.

- **Principios de Protección de Datos:** La ley establece principios fundamentales para el manejo de datos personales, tales como la legalidad, la finalidad, la veracidad, la transparencia, la seguridad y la confidencialidad. Estos principios deben ser respetados por Indeportes Quindío al recolectar y procesar datos de los participantes en proyectos deportivos (Ley 1581, 2012).
- **Derechos de los Titulares de Datos:** Los titulares de datos tienen derechos como el acceso, la corrección, la actualización y la supresión de su información. Indeportes Quindío debe implementar mecanismos para garantizar estos derechos y permitir a los individuos ejercerlos (Ley 1581, 2012).
- **Consentimiento Informado:** La ley requiere que se obtenga el consentimiento informado de los titulares de datos antes de recolectar y procesar su información. Esto implica proporcionar información clara sobre el uso que se dará a los datos y obtener la autorización expresa de los individuos (Ley 1581, 2012).

Decreto 1377 de 2013 - Reglamentación de la Ley 1581

El Decreto 1377 de 2013 complementa y reglamenta la Ley 1581, proporcionando directrices adicionales para la implementación de la protección de datos personales. Entre sus disposiciones más relevantes se encuentran:

- **Política de Tratamiento de Datos:** Las entidades deben elaborar y publicar una política de tratamiento de datos personales que detalle cómo se manejarán los datos y cómo se protegerán los derechos de los titulares (Decreto 1377, 2013).
- **Registro de Bases de Datos:** El decreto establece la obligación de registrar las bases de datos ante la Superintendencia de Industria y Comercio. Esto permite un control más riguroso sobre el manejo de datos personales y asegura la conformidad con la normativa (Decreto 1377, 2013).
- **Medidas de Seguridad:** Las entidades deben implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger los datos personales contra accesos no autorizados, pérdida o destrucción (Decreto 1377, 2013).

Normas Internacionales y Buenas Prácticas

Además de la normativa local, Indeportes Quindío debe considerar las buenas prácticas y normas internacionales en la gestión de datos. La General Data Protection Regulation (GDPR) de la Unión Europea, aunque no directamente aplicable en Colombia, ofrece un marco robusto para la protección de datos personales y puede servir como referencia para fortalecer las políticas de privacidad (GDPR, 2018).

Recomendaciones para la Implementación de la Ciencia de Datos

Al aplicar la Ciencia de Datos en la gestión de proyectos deportivos, es crucial que Indeportes Quindío establezca políticas y procedimientos que aseguren el cumplimiento de la normativa y las buenas prácticas. Algunas recomendaciones incluyen:

- **Desarrollar un Plan de Gestión de Datos:** Crear un plan integral que aborde la recolección, almacenamiento, procesamiento y protección de datos personales, alineado con la normativa vigente.
- **Capacitación del Personal:** Capacitar al personal sobre las normativas de protección de datos y las prácticas de seguridad para garantizar un manejo adecuado de la información.

- **Implementar Herramientas de Seguridad:** Utilizar tecnologías y herramientas avanzadas para proteger los datos personales y asegurar la integridad y confidencialidad de la información.

La Ciencia de Datos se ha convertido en una herramienta fundamental en diversas industrias, permitiendo el análisis de grandes volúmenes de información para mejorar la toma de decisiones y optimizar procesos. En el ámbito del deporte, la gestión efectiva de proyectos se enfrenta a retos cada vez más complejos debido a la necesidad de coordinar múltiples recursos, actores, y actividades en un entorno altamente dinámico. En este contexto, **Indeportes Quindío**, como institución líder en la promoción del deporte y la actividad física en el departamento del Quindío, Colombia, enfrenta el desafío de gestionar de manera eficiente sus proyectos deportivos para maximizar su impacto en la comunidad.

A pesar de contar con datos relevantes sobre sus actividades, recursos y resultados, la institución no ha aprovechado plenamente el potencial de la Ciencia de Datos para mejorar su gestión. La presente investigación propone explorar cómo la aplicación de técnicas de Ciencia de Datos puede optimizar la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío. Este estudio busca contribuir a una gestión más eficiente, basada en datos y evidencia, y a la toma de decisiones estratégicas informadas, alineadas con los objetivos organizacionales y las necesidades de la comunidad.

3 METODOLOGÍA

3.1 Enfoque y Alcance de la Investigación

Esta investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo-explicativo, orientado a conocer y analizar el grado de apropiación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, big data y ciencia de datos, en la gestión de proyectos deportivos en Colombia, con un enfoque específico en Indeportes Quindío. El estudio busca identificar la relación entre la implementación de estas tecnologías y la optimización de la gestión de proyectos en el sector deportivo.

3.2 Población y Muestra

La población objetivo del estudio incluyó organizaciones y profesionales relacionados con la gestión de proyectos en el sector deportivo de Colombia. En colaboración con el grupo de investigación del Proyecto Nodo N°2, se recopiló un total de 145 respuestas a través de encuestas digitales enviadas a diferentes actores del sector deportivo, educativo, gubernamental y tecnológico en Colombia.

Para el propósito específico de esta investigación, se seleccionaron 22 encuestas de personas del ámbito deportivo, como administradores deportivos, gerentes de entes deportivos, secretarios, coordinadores y entrenadores deportivos. Esta muestra fue seleccionada para garantizar la representación adecuada de los principales actores en la gestión de proyectos deportivos en el departamento del Quindío.

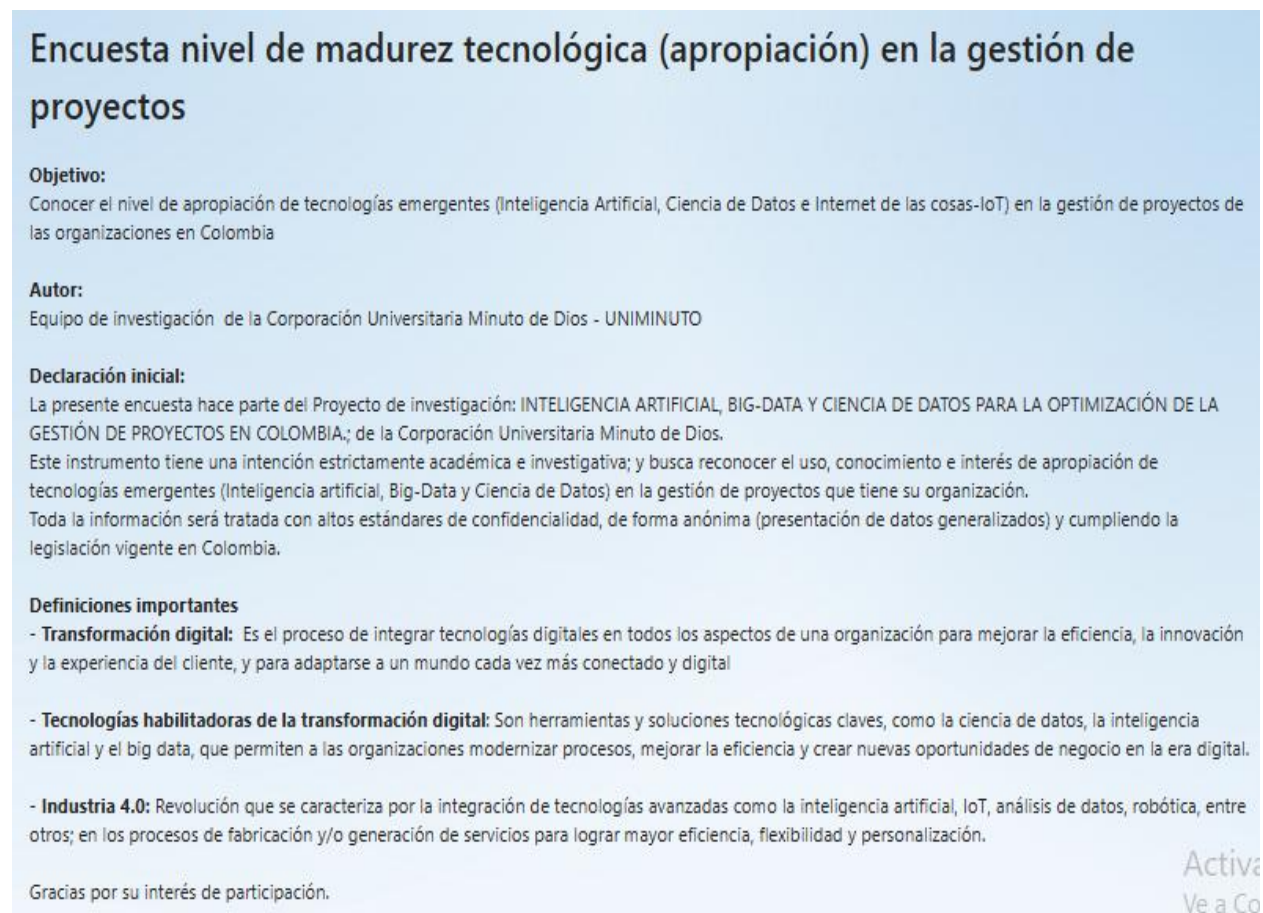
3.3 Instrumentos de Recolección de Información

El principal instrumento utilizado para la recolección de datos fue una encuesta estructurada de 31 preguntas, diseñada con el propósito de evaluar el nivel de apropiación de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos. Las encuestas fueron enviadas a través de medios digitales, como correo electrónico y WhatsApp, para facilitar la recopilación de información.

De las 31 preguntas incluidas en la encuesta general, se seleccionaron 10 preguntas relevantes para el desarrollo del proyecto de investigación enfocado en Indeportes Quindío. Estas preguntas abordan temas clave como la transformación digital, la capacitación en tecnologías emergentes, la integración de estas tecnologías en los servicios y productos, y el reconocimiento de su importancia en la gestión de proyectos.

Imagen 1

Encabezado de la Encuesta



Encuesta nivel de madurez tecnológica (apropiación) en la gestión de proyectos

Objetivo:
Conocer el nivel de apropiación de tecnologías emergentes (Inteligencia Artificial, Ciencia de Datos e Internet de las cosas-IoT) en la gestión de proyectos de las organizaciones en Colombia

Autor:
Equipo de investigación de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

Declaración inicial:
La presente encuesta hace parte del Proyecto de investigación: INTELIGENCIA ARTIFICIAL, BIG-DATA Y CIENCIA DE DATOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN COLOMBIA; de la Corporación Universitaria Minuto de Dios.
Este instrumento tiene una intención estrictamente académica e investigativa; y busca reconocer el uso, conocimiento e interés de apropiación de tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, Big-Data y Ciencia de Datos) en la gestión de proyectos que tiene su organización.
Toda la información será tratada con altos estándares de confidencialidad, de forma anónima (presentación de datos generalizados) y cumpliendo la legislación vigente en Colombia.

Definiciones importantes

- **Transformación digital:** Es el proceso de integrar tecnologías digitales en todos los aspectos de una organización para mejorar la eficiencia, la innovación y la experiencia del cliente, y para adaptarse a un mundo cada vez más conectado y digital
- **Tecnologías habilitadoras de la transformación digital:** Son herramientas y soluciones tecnológicas claves, como la ciencia de datos, la inteligencia artificial y el big data, que permiten a las organizaciones modernizar procesos, mejorar la eficiencia y crear nuevas oportunidades de negocio en la era digital.
- **Industria 4.0:** Revolución que se caracteriza por la integración de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, IoT, análisis de datos, robótica, entre otros; en los procesos de fabricación y/o generación de servicios para lograr mayor eficiencia, flexibilidad y personalización.

Gracias por su interés de participación.

Activa
Ve a Co

3.3.1 Preguntas

Imagen 2

Preguntas 1 ,2 y 3 de la encuesta

CARACTERIZACIÓN

Mediante las siguientes preguntas podemos caracterizar la empresa que representa para analizar posteriormente la información.

1. ¿Está de acuerdo con la declaración inicial y desea continuar con la encuesta? *

SI

NO

2. Nombre o razón social de la organización. *

Escriba su respuesta

3. NIT o identificación equivalente. *

El valor debe ser un número.

Activar Windows

Imagen 3

Pregunta 4 de la encuesta

4. Clasificación según su actividad económica: *

Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.

Industria manufacturera.

Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.

Suministro de agua, gestión de aguas residuales y gestión de desechos y actividades de saneamiento.

Construcción.

Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.

Transporte y almacenamiento.

Alojamiento y servicio de comidas.

Tecnologías de la información y comunicación - TIC.

Actividades financieras y de seguros.

Actividades inmobiliarias.

Actividades profesionales, científicas y técnicas.

Actividades de servicios administrativos y de apoyo.

Educación.

Salud humana y servicios sociales.

Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas.

Otras

Activar Windows

Imagen 4

Preguntas 5, 6, 7 y 8 de la encuesta

5. Número de empleados *

Menos de 10

Entre 11 y 50

Entre 51 y 200

Más de 200

6. Nivel de ingresos anuales: *

Menos de 1.000 SMMLV

Entre 1.001 y 2000 SMMLV

Entre 2.001 y 10.000 SMMLV

Más de 10.001 SMMLV

7. Nombre de quien presenta la encuesta *

Escriba su respuesta

8. Posición dentro de la organización de quien presenta la encuesta *

Escriba su respuesta

Activ
Ve a C

Imagen 5

Preguntas 9 y 10 de la encuesta

9. Correo electrónico de contacto. *

Escriba su respuesta

10. Teléfono móvil (opcional)

Escriba su respuesta

Siguiente

Imagen 6

Pregunta 11 de la encuesta

Encuesta nivel de madurez tecnológica (apropiación) en la gestión de proyectos

* Obligatorio

Parte 1 de 5: MODELO DE NEGOCIO Y PRODUCTO - Nivel estratégico

Mediante las siguientes preguntas se identificará el nivel de transformación digital de su modelo de negocio y la implementación de la misma en sus productos.

Nota: Al hablar de producto se hace referencia a tangibles o intangibles y al hablar de producción es el proceso de creación de cada uno de ellos.

11. De acuerdo a la afirmación seleccione cuál nivel representa mejor la organización. *

	Nulo	Existe la iniciativa	En desarrollo	En implementación	En acción
Cuenta con estrategia de transformación digital formulada desde la alta dirección.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuenta con indicadores para medir nivel del transformación digital.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tiene interés en la capacitación del talento humano en transformación digital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alguno de sus productos integra tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, big data o ciencia de datos).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconoce importancia que tiene el uso y análisis de información.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifica que el desarrollo y la innovación tecnológica juega un papel importante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuenta con claridad en los procesos y protocolos para llevar a cabo proyectos con alta incorporación tecnológica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconoce los conceptos de tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, Big-Data y Data Science).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Imagen 7

Preguntas 12 y 13 de la encuesta

12. En que área de su empresa ha invertido en los dos últimos años? *

	Nula inversión	Pequeña inversión	Mediana inversión	Gran inversión
Investigación y desarrollo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producción de productos o servicios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procesos administrativos internos (Contabilidad, talento humano).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Logística de recepción y distribución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercial y ventas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistemas de información (herramientas software).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. En que área de su empresa proyecta invertir en los próximos 5 años? *

	Nula inversión	Pequeña inversión	Mediana inversión	Gran inversión
Investigación y desarrollo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producción de productos o servicios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procesos administrativos internos (Contabilidad, talento humano).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Logística de recepción y distribución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercial y ventas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistemas de información (herramientas software).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Atrás **Siguiente**

Imagen 8

Pregunta 14 de la encuesta

Encuesta nivel de madurez tecnológica (apropiación) en la gestión de proyectos

Parte 2 de 5: CLIENTES Y PROVEEDORES

Mediante las siguientes preguntas se identificará el nivel de apropiación de las tecnologías habilitadoras de la transformación digital en su relación con clientes y proveedores.

14. De acuerdo a las siguientes afirmaciones seleccione cuál nivel representa mejor su organización.

	No se realiza	En algunos casos	En la mayoría de los casos	Se realiza permanentemente
Implementa sistemas de información (herramientas software) para la gestión de proveedores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Implementa sistemas de información (herramientas software) para la gestión de clientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analiza información de sus clientes para generar o mejorar productos o servicios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integra múltiples canales de comunicación en las interacciones con sus clientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integra múltiples canales de comunicación en las interacciones con sus proveedores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cuenta con la planificación y dirección de la cadena de suministros desde los clientes hasta los proveedores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Imagen 9

Pregunta 15 de la encuesta

15. Indique el grado que mejor representa a su organización en los siguientes procesos:

	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Digitalización de trabajo con clientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalización de trabajo con proveedores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Intercambio de información digitalmente con socios, proveedores y clientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de múltiples canales de venta integrados para comercializar sus productos a sus clientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistema de precios dinámico y adaptado al cliente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analiza los datos de los clientes para aumentar su conocimiento (situación personal, preferencias, ubicación, puntuación crediticia).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diseña soluciones considerando los datos de los clientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Atrás **Siguiente**

Imagen 10

Preguntas 16 y 17 de la encuesta

Encuesta nivel de madurez tecnológica (apropiación) en la gestión de proyectos

* Obligatorio

Parte 3 de 5: PROCESOS - Nivel táctico y operativo

Mediante las siguientes preguntas se identificará el nivel de apropiación de las tecnologías habilitadoras de la transformación digital en su proceso principal.

16. ¿Cual de las siguientes tecnologías utiliza en su organización? *

- Sensores
- Dispositivos móviles
- Identificador de radiofrecuencia - RFID
- Ciencia de datos para evaluación de información en tiempo real.
- Sistemas de localización en tiempo real
- Big Data para almacenamiento de grandes volúmenes de datos
- Las tecnologías de la nube como infraestructura de TI escalable
- Inteligencia artificial para la toma de decisiones.
- Sistemas de tecnologías de la información integrados
- Otras

17. De acuerdo a las máquinas y equipos de su organización. ¿Cuál es el grado de implementación de las siguientes funcionalidades? *

	Nulo	Parcialmente	Implementado
Las máquinas y sistemas se pueden controlar a través de tecnologías.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicación entre máquinas / sistemas - M2M	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad de integrarse y colaborar con otras máquinas / sistemas - INTEROPERABILIDAD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Imagen 11

Pregunta 18 de la encuesta

18. Su empresa realiza: *

- PRODUCCIÓN DE BIENES O PRODUCTOS
- PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Imagen 12

Pregunta 19 de la encuesta

Encuesta nivel de madurez tecnológica (apropiación) en la gestión de proyectos

ORGANIZACIÓN DEDICADA A LA PRODUCCIÓN DE BIENES O PRODUCTOS

19. Identifique el nivel de cumplimiento de las siguientes afirmación en su proceso de producción de bienes o productos.

	NULO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Tiene una visión en tiempo real de su producción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Su producción es lo suficientemente flexible para reaccionar a cambio en la demanda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Registra datos de maquinas o equipos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Registra datos de sus procesos de producción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aprovecha los datos para tomar decisiones en el proceso de producción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Integración de tecnologías digitales en el proceso de producción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usa herramientas digitales para mejorar la eficiencia en la producción	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Digitalización de la gestión de inventarios y recursos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Atrás](#) [Siguierte](#)

Imagen 13

Preguntas 20 y 21 de la encuesta

Encuesta nivel de madurez tecnológica (apropiación) en la gestión de proyectos

* Obligatorio

Parte 4 de 5: INFRAESTRUCTURA Y SEGURIDAD

Mediante las siguientes preguntas se identificará el nivel de apropiación de las tecnologías habilitadoras de la transformación digital en su Infraestructura y gestión de la seguridad.

20. La siguiente área, para comunicarse con otras áreas de la organización, utiliza sistemas de información:

*

	Si	Parcialmente	No	El área no existe
Investigación y desarrollo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producción de productos o servicios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procesos administrativos internos (contabilidad, talento humano, etc).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Logística, recepción y distribución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercial y ventas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. La siguiente área, para comunicarse con clientes y proveedores, utiliza sistemas de información:

*

	Si	Parcialmente	No	El área no existe
Investigación y desarrollo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Producción de productos o servicios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procesos administrativos internos (contabilidad, talento humano, etc).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Logística, recepción y distribución.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comercial y ventas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Imagen 14

Preguntas 22, 23 y 24 de la encuesta

22. ¿La organización , ya está utilizando servicios en la nube? *

	SI	No, pero lo planeamos	NO
Software desde la nube	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para almacenamiento de datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para evaluación de datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. ¿Cómo está organizada su gestión en tecnologías de la información - TI? *

- Sin departamento de TI propio (implicación de un proveedor de servicios).
- Departamento central de TI.
- Departamento de TI descentralizado en las áreas especializadas (producción, desarrollo de productos, etc.).
- Expertos en TI integrados en los departamentos especializados.

24. Clasifique las siguientes afirmaciones de acuerdo a el nivel de cumplimiento de estos criterios en su organización *

	Nulo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Equipos de ultima tecnologia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equipos o maquinas conectadas a servidores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Imagen 15

Pregunta 25 de la encuesta

25. Califique las siguientes preguntas según la escala establecida: *

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
La información de su organización se encuentra segura en el contexto de la transformación digital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realiza evaluaciones y auditorías de seguridad de la información en su organización como parte de la estrategia de transformación digital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promueve la conciencia y la capacitación en seguridad de la información entre los empleados de acuerdo a la transformación digital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Las medidas de respuesta ante incidentes de seguridad de la información en su organización son efectivas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[Atrás](#) [Siguiente](#)

Imagen 16

Preguntas 26 y 27 de la encuesta

Encuesta nivel de madurez tecnológica (apropiación) en la gestión de proyectos

Parte 5 de 5: ESTRATEGIA Y EXPERIENCIA EN INDUSTRIA 4.0

Mediante las siguientes preguntas se identificará el nivel de conocimiento, adecuación y proyección de uso de las tecnologías habilitadoras de la industria 4.0.

26. ¿Cómo realiza la organización el registro de la información generada por los procesos (producción, comercial, calidad, mantenimiento, administración, etc.)?

- No registra información de los procesos.
- Todos los procesos se registran en papel.
- Algunos procesos se registran en papel y otros están digitalizados.
- Todos los procesos están completamente digitalizados.

27. ¿Dispone de alguna persona en la organización responsable de la transformación digital?

- No dispone de roles especializados.
- Se dispone de un rol especializado.
- Se dispone de varios roles especializados.
- Se dispone de una gran especialización de roles digitales claves para la industria 4.0.

Imagen 17

Preguntas 28, 29 y 30 de la encuesta

28. ¿Cómo evalúa las capacidades de sus empleados en relación con los requisitos futuros de la Industria 4.0?

	Irrelevante / no aplica	No capacitado	Capacitado, pero no lo suficiente	Capacitado suficiente y constantemente
Infraestructura.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tecnología de automatización.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análisis de datos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguridad de los datos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguridad de las comunicaciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Software de colaboración.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desarrollo o aplicación de sistemas de asistencia.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Habilidades no técnicas, como el pensamiento sistémico y la comprensión de procesos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. ¿En qué medida ha abordado las ineficiencias de los procesos mediante la adopción de sistemas inteligentes (máquinas inteligentes, tecnología digital integrada)?

- No hay una adopción significativa de sistemas inteligentes (aún utilizando sistemas manuales o semiautomáticos)
- Sistemas inteligentes introducidos parcialmente en áreas cruciales para superar las ineficiencias locales.
- Se adaptaron importantes sistemas inteligentes en toda la empresa que ayudaron a optimizar los procesos.

30. ¿Cuál es la ambición estratégica de la organización con respecto al paso a la Industria 4.0?

- No se ha considerado todavía. No se contemplan beneficios/oportunidades.
- Se ha considerado pasar a la Industria 4.0 pero se desconoce como hacerlo.
- Se conocen los beneficios de la Industria 4.0 y se tiene intención de implementarla.
- Se ha iniciado el proceso de implementación de la industria 4.0.

Imagen 18

Parte 1 Pregunta 31 de la encuesta

31. ¿Qué nivel de importancia tienen en la organización, como elemento diferenciador en el sector, las soluciones y tecnologías relacionadas con los siguientes habilitadores de Industria 4.0?

Inteligencia artificial: es un campo de la informática que se centra en desarrollar sistemas y programas que pueden realizar tareas que normalmente requerirían inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y el reconocimiento de patrones, mediante algoritmos y procesamiento de datos.

Fabricación aditiva: (p.ej. impresión 3D), para el desarrollo de prototipos, nuevos productos o su personalización, fabricación de herramientas, utillajes, etc.

Internet de las Cosas (IoT): es un concepto que hace referencia a las conexiones entre los objetos físicos (sensores, máquinas, etc.), para generar y enviar datos automáticamente, aportando automatización y eficiencia a los procesos.

Big Data y análisis de datos: Para el tratamiento de un gran volumen de datos, estructurados y no estructurados, de fuentes internas y/o externas, extrayendo información de valor para la organización (indicadores en tiempo real, análisis predictivos, etc.).

Realidad virtual y aumentada: Para facilitar aspectos tales como el prototipado, mantenimiento, servicio postventa, etc.

Plataformas y comunicaciones: Tanto soluciones específicas (ERP, CRM, MES, GMAO, etc.), como soluciones conectadas con la cadena de valor (proveedores, clientes, logística y otros agentes clave), soluciones de movilidad (tablets, pdas, etc.), etc.

Tecnologías en la nube (Cloud): que reduzcan la necesidad de infraestructuras físicas, promuevan la escalabilidad de los sistemas de información, la movilidad, la disponibilidad de espacios de almacenamiento elevados, la colaboración entre personas, etc.

Ciberseguridad: para auditar, monitorizar y asegurar los servicios TIC, tanto a nivel de red informática, como de dispositivos, aplicaciones, operaciones e información.

Marketing digital: con soluciones que permitan impulsar la notoriedad e interacción con los clientes actuales y potenciales, a través del posicionamiento web, gestión de redes sociales, SEO, SEM, etc.

Formación y personas: soluciones que aporten flexibilidad y fomenten la colaboración entre empleados (ofimática en la nube, plataformas colaborativas de gestión de proyectos, etc.), mejoren la gestión del talento (plataformas de e-learning, realidad virtual y aumentada como herramientas formativas, acceso digital a la información del empleado, etc.) y, que permitan el desarrollo de nuevas formas de trabajo en la organización (acceso remoto, herramientas de comunicación, etc.).

Robótica y Automatización: Para la simplificación y automatización de procesos productivos y administrativos.

Imagen 19

Parte 2 Pregunta 31 de la encuesta

	Sin importancia	Importancia baja	Importancia media	Importancia alta	Importancia muy alta
Inteligencia artificial.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fabricación aditiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet de las cosas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Big data y análisis de datos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realidad virtual y aumentada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas y comunicaciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tecnologías en la nube (Cloud).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ciberseguridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Marketing digital.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formación y personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Robótica y automatización.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Atrás

No revele nunca su contraseña. [Notificar abuso](#)

Imagen 20

Cantidad de Respuestas Relacionadas con el Proyecto de Investigación

49	5/15/24 7:21:37	5/15/24 7:57:53	anonymous	SI	Educación.
55	5/15/24 16:56:59	5/15/24 17:06:21	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
57	5/15/24 18:17:57	5/15/24 18:43:01	anonymous	SI	Actividades ejecutivas de la administración pública
63	5/17/24 15:32:19	5/17/24 15:45:42	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
64	5/17/24 15:55:28	5/17/24 16:05:01	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
66	5/18/24 16:01:37	5/18/24 16:09:01	anonymous	SI	Deporte
68	5/18/24 22:09:15	5/18/24 22:21:09	anonymous	SI	Gobierno
80	5/20/24 15:44:56	5/20/24 15:53:30	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
81	5/20/24 15:47:29	5/20/24 16:00:36	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
83	5/20/24 15:54:25	5/20/24 16:09:39	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
86	5/20/24 16:08:33	5/20/24 16:17:51	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
92	5/20/24 22:54:52	5/20/24 23:08:01	anonymous	SI	Educación.
94	5/21/24 8:12:11	5/21/24 8:49:15	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
97	5/21/24 14:01:24	5/21/24 14:12:16	anonymous	SI	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas.
98	5/21/24 14:00:35	5/21/24 14:13:36	anonymous	SI	Educación.
118	5/22/24 23:40:02	5/22/24 23:52:33	anonymous	SI	Servicios
127	5/23/24 19:40:01	5/23/24 19:53:20	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
128	5/23/24 19:51:26	5/23/24 19:59:31	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
129	5/24/24 7:32:16	5/24/24 7:49:08	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
133	5/29/24 20:24:58	5/29/24 20:47:21	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.
136	5/31/24 10:51:07	5/31/24 11:12:46	anonymous	SI	Salud humana y servicios sociales.

3.4 Procedimientos a Desarrollar

3.4.1 El proceso de investigación incluyó las siguientes etapas:

- **Diseño y envío de la encuesta:** En colaboración con el Nodo N°2, se diseñó y distribuyó la encuesta a través de herramientas digitales para recopilar información de los diferentes actores clave.
- **Selección de las respuestas relevantes:** De las 145 encuestas respondidas, se seleccionaron 22 respuestas pertenecientes a personas del sector deportivo, que formaron parte de la muestra específica para esta investigación.
- **Análisis de las preguntas seleccionadas:** De las 31 preguntas de la encuesta original, se seleccionan 10 que proporcionan datos significativos para el análisis de la apropiación de tecnologías emergentes en Indeportes Quindío.
- **Procesamiento y análisis de datos:** Se utilizó software especializado para analizar las respuestas y realizar la interpretación de los datos, identificando patrones y tendencias relacionadas con el uso de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos deportivos.
- **Elaboración de conclusiones y recomendaciones:** Finalmente, se realizaron conclusiones basadas en el análisis de los datos y se propusieron recomendaciones para la optimización de la gestión de proyectos mediante deportivos la aplicación de ciencia de datos y tecnologías emergentes.

3.5 Análisis de la Información

Se procesaron los datos recopilados mediante la herramienta de **Microsoft Excel**, donde se llevó a cabo la tabulación y graficación de las respuestas. Excel permitió estructurar los datos en tablas detalladas, organizándolos por categorías específicas para cada pregunta.

Posteriormente, se emplearon funciones gráficas de Excel para representar visualmente la distribución de frecuencias, permitiendo identificar patrones y tendencias claves en cada categoría de respuestas. Estas visualizaciones ofrecen una perspectiva clara y directa de los resultados, facilitando su interpretación y posterior análisis en el contexto de la investigación.

3.5.1 Limpieza y procesamiento de datos

- **Depuración inicial de datos:** Se revisaron los datos recopilados para identificar y gestionar posibles errores como duplicados, respuestas incompletas o inconsistentes, y se eliminaron o completaron según correspondiera.
- **Estandarización de las respuestas:** Para asegurar uniformidad en las respuestas, se unificaron formatos, especialmente en preguntas con respuestas abiertas o categorizaciones, lo cual facilitó el análisis posterior.
- **Manejo de valores atípicos:** Se aplican criterios preestablecidos para identificar valores que se alejan significativamente de los patrones comunes. Dependiendo de su naturaleza, estos valores fueron excluidos o ajustados para evitar sesgos en los resultados.

3.5.2 Organización de datos en Excel

- **Tabulación de los datos:** Los datos se organizaron en Excel, estructurando cada pregunta en columnas y las respuestas en filas. Esta disposición permite una visualización clara y facilitar la aplicación de funciones y herramientas de Excel.
- **Clasificación de datos según variables de estudio:** Se agruparon los datos en categorías específicas, como nivel de conocimiento tecnológico, estrategias de transformación digital, e inversión en investigación y desarrollo. Esta organización habilitó comparaciones efectivas entre variables y su relación con el objetivo de la investigación.
- **Aplicación de filtros y segmentación:** Se crearon filtros que permitieron analizar datos por segmentos específicos, como sector de actividad, nivel de inversión, o grado de conocimiento en tecnologías emergentes.

3.5.3 Análisis de datos en Excel

- **Cálculo de frecuencias y porcentajes:** Para cada respuesta, se determinaron las frecuencias absolutas y porcentajes, permitiendo así obtener una visión cuantitativa clara de las tendencias en las respuestas.

- **Visualización gráfica:** Para mostrar de forma visual y resumida los datos, se utilizaron gráficos de barras y gráficos de torta (pastel) que muestran tanto las cantidades como los porcentajes de cada categoría. Estos gráficos permitieron interpretar rápidamente la distribución de respuestas y las relaciones entre variables.
- **Análisis descriptivo:** Se realizaron cálculos básicos de tendencia central, como promedios y distribuciones porcentuales, que permitieron analizar la tendencia general de las respuestas, especialmente en preguntas que involucraban niveles de conocimiento o inversión.

3.5.4 Presentación de la información

- **Tablas de resultados:** Se elaboraron tablas de resumen en Excel, mostrando la frecuencia y el porcentaje de cada categoría de respuesta por pregunta. Estas tablas permiten una lectura directa y comparativa de los datos.
- **Gráficos:** Los gráficos de torta y de barras fueron la principal herramienta para presentar los datos visualmente. Los gráficos de torta reflejan las proporciones de respuestas para cada opción en términos porcentuales, mientras que los gráficos de barras comparan visualmente las cantidades entre categorías.
- **Interpretación y análisis contextualizado:** Los resultados de los análisis se interpretaron y se contextualizaron en función de los objetivos de la investigación. La descripción y análisis de los datos visualizados en tablas y gráficos facilitan la comprensión de los patrones detectados en las respuestas y permiten extraer conclusiones relevantes.

Este enfoque meticuloso de organización y análisis de los datos recopilados en Excel proporciona una base sólida para responder a las preguntas de investigación y derivar conclusiones relevantes y fundamentadas.

3.6 Consideraciones éticas

3.6.1 Consentimiento informado

- **Descripción:** El consentimiento informado es una base ética esencial en cualquier investigación que involucre a personas, asegurando que los participantes comprendan completamente el propósito, los métodos, la duración, y los posibles riesgos o beneficios de su participación (Resnik, 2020). En este proyecto, cada participante recibió un documento de consentimiento en el que se explica detalladamente el propósito de la investigación, la naturaleza voluntaria de su participación, y su derecho a retirarse en cualquier momento.
- **Proceso:** Se desarrolló un **instrumento de aceptación y autorización** que los participantes completaron y firmaron digitalmente antes de su inclusión en el estudio. Esto asegura que comprenden y aceptan los términos, incluyendo el uso de su información solo para fines investigativos. Este instrumento fue diseñado de acuerdo con lineamientos éticos reconocidos, como los de la Asociación Americana de Psicología (APA, 2017), que exigen claridad, transparencia y voluntariedad en los estudios con participantes humanos.

3.6.2 Confidencialidad y Protección de Datos

- **Confidencialidad:** Se establecen medidas estrictas para asegurar la confidencialidad de la información recopilada, de acuerdo con la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 1581 de 2012 en Colombia). Esto implica que los datos personales de los participantes no sean divulgados y que el manejo de la información sea exclusivamente en forma agregada para preservar su anonimato.
- **Protección de Datos:** Para gestionar y analizar los datos de manera segura, se utiliza Microsoft Excel en un entorno de almacenamiento controlado, limitando el acceso a los investigadores directamente involucrados en el proyecto. Esta restricción impide los accesos no autorizados y mantiene la seguridad de la información de los participantes.

- **Transparencia en el manejo de la información:** Los participantes fueron informados de cómo se almacenarán y procesarán sus datos, lo que refuerza la confianza en la investigación y respeta sus derechos.

3.6.3 Evaluación de Riesgo-Beneficio

- **Minimización de Riesgos:** La investigación fue diseñada para evitar cualquier riesgo físico, psicológico o emocional para los participantes. Al tratarse de una encuesta, el riesgo directo es mínimo; Sin embargo, se considerarán posibles preocupaciones relacionadas con la privacidad y se abordarán mediante los mecanismos de confidencialidad previamente detallados.
- **Maximización de Beneficios:** Los datos obtenidos de la investigación ofrecen beneficios indirectos a los participantes al contribuir al avance en la gestión de proyectos deportivos mediante el análisis de datos y la transformación digital. Este beneficio potencial justifica la participación de los involucrados y respalda el interés académico y profesional del estudio.
- **Principio de Justicia:** El estudio también sigue el principio ético de justicia, garantizando que los beneficios de la investigación estén distribuidos equitativamente y que los participantes no sean seleccionados injustamente para riesgos o beneficios específicos (Beauchamp & Childress, 2019).

3.6.4 Transparencia y Responsabilidad

- **Ética Profesional:** Los investigadores se comprometieron a actuar de acuerdo con los principios de ética profesional establecidos en los códigos de ética de investigación. Esto implica cumplir con las normas de integridad científica, evitando cualquier tipo de malinterpretación o uso indebido de los datos obtenidos.
- **Reporte Transparente:** Los resultados de la investigación se divulgarán de manera honesta, precisa y completa, tal como recomiendan entidades como el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS, 2016). Cualquier limitación o posible sesgo será reportado en las conclusiones del estudio.

3.6.5 Instrumento de Aceptación y Autorización

- **Contenido Clave:** El instrumento de consentimiento informado incluido:
 - **Propósito de la Investigación:** Explicación detallada de los objetivos del estudio.
 - **Información de Contacto:** Se proporcionarán los datos de contacto de los investigadores para que los participantes puedan hacer consultas adicionales sobre su participación.
 - **Declaración de Voluntariedad:** Aclaración de que la participación es totalmente voluntaria, sin consecuencias negativas en caso de decidir no participar o retirarse.
 - **Confidencialidad de la Información:** Descripción del manejo seguro de los datos y el compromiso de utilizar la información solo para fines académicos y de investigación.
- **Acceso Digital y Facilidad de Uso:** Para facilitar el proceso, el consentimiento fue recopilado de forma digital, permitiendo a los participantes firmar el documento desde cualquier dispositivo y asegurando un registro confiable y accesible de cada autorización.

4 HIPÓTESIS

4.1 Variables

4.1.1 Variable independiente

- **Implementación de ciencia de datos:** Esta variable representa el nivel y calidad de la incorporación de técnicas de ciencia de datos, como análisis predictivo, big data e inteligencia artificial, en la gestión de proyectos deportivos.

4.1.2 Variables dependientes

- **Optimización de la gestión de proyectos:** Evaluada a través de indicadores como la eficiencia en el uso de recursos, cumplimiento de objetivos y plazos, y mejora en la toma de decisiones.
- **Capacitación y habilidades tecnológicas del personal:** Evaluada por la mejora en el conocimiento y habilidades en ciencia de datos y transformación digital del equipo de trabajo en Indeportes Quindío.
- **Innovación en los procesos de gestión:** Nivel de mejora o introducción de nuevos métodos en los procesos de gestión y toma de decisiones debido a la implementación de herramientas de ciencia de datos.

4.2 Planteamiento de la Hipótesis

- #### **4.2.1 Hipótesis Principal (H1):** La implementación de ciencia de datos en la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío optimiza la eficiencia en la gestión, mejora la toma de decisiones y fomenta la innovación en los procesos de gestión.

4.2.2 Hipótesis secundarias

- **H1.1** : La aplicación de ciencia de datos en Indeportes Quindío aumenta la eficiencia operativa de los proyectos deportivos al mejorar la asignación y el uso de recursos.
- **H1.2** : La capacitación del equipo en ciencia de datos y transformación digital mejora la capacidad del personal para gestionar proyectos deportivos de manera efectiva.
- **H1.3** : El uso de ciencia de datos fomenta la innovación en los procesos de toma de decisiones en la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío.

5 RESULTADOS

5.1 Resultados y Análisis del Instrumento

5.1.1 Análisis Profundo General de los Datos de la Encuesta

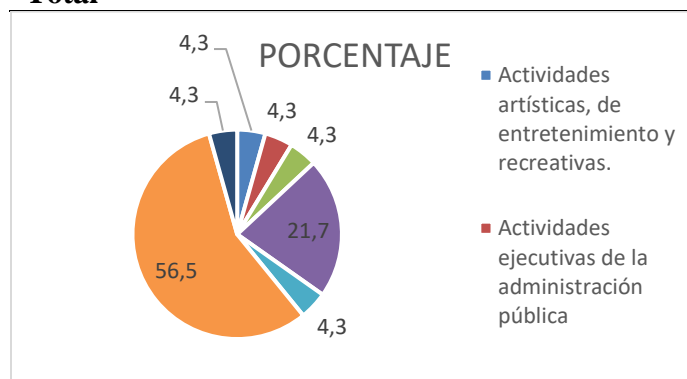
Los datos obtenidos de las 23 encuestas realizadas a personas del sector deportivo (administradores, gerentes, secretarios, coordinadores y entrenadores deportivos) ofrecen una visión integral sobre el nivel de adopción y percepción de tecnologías emergentes, así como de la transformación digital en la gestión de proyectos deportivos. A continuación, se presentan los hallazgos generales en cada área clave.

5.1.1.1 Clasificación según la actividad económica

Tabla 1

Datos Respuestas Pregunta ¿Clasificación según su actividad económica?

Clasificación según su actividad económica	CANTIDAD	PORCENTAJE
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas.	1	4,3
Actividades ejecutivas de la administración pública	1	4,3
Deporte	1	4,3
Educación.	5	21,7
Gobierno	1	4,3
Salud humana y servicios sociales.	13	56,5
Servicios	1	4,3
Total	23	100



Grafica 1. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Clasificación según su actividad económica?

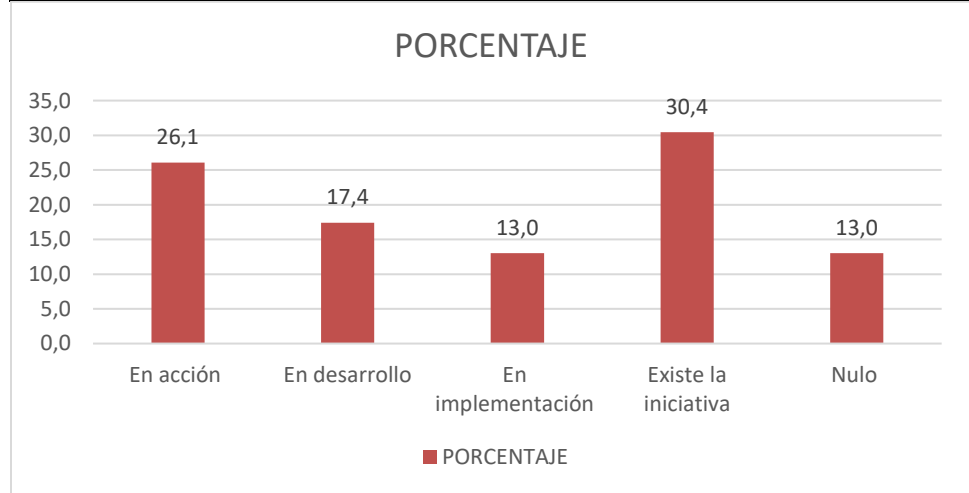
La mayoría de los encuestados pertenecen al sector **salud humana y servicios sociales** (56,5%), seguidos por **educación** (21,7%). Los sectores de **deporte, gobierno y servicios** representan una minoría, reflejando la diversidad en el perfil de los encuestados y el interés en la gestión de proyectos deportivos desde diferentes áreas. Esto indica una convergencia de intereses intersectoriales hacia el desarrollo de estrategias digitales y de innovación, lo que representa una oportunidad para fortalecer la colaboración y el aprendizaje mutuo entre sectores.

5.1.1.2 Estrategia de transformación digital

Tabla 2

Datos Respuestas Pregunta ¿Cuenta con estrategia de transformación digital formulada desde la alta dirección?

Cuenta con estrategia de transformación digital formulada desde la alta dirección	CANTIDAD	PORCENTAJE
En acción	6	26,1
En desarrollo	4	17,4
En implementación	3	13,0
Existe la iniciativa	7	30,4
Nulo	3	13,0
Total	23	100,0



Grafica 2. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Cuenta con estrategia de transformación digital formulada desde la alta dirección?

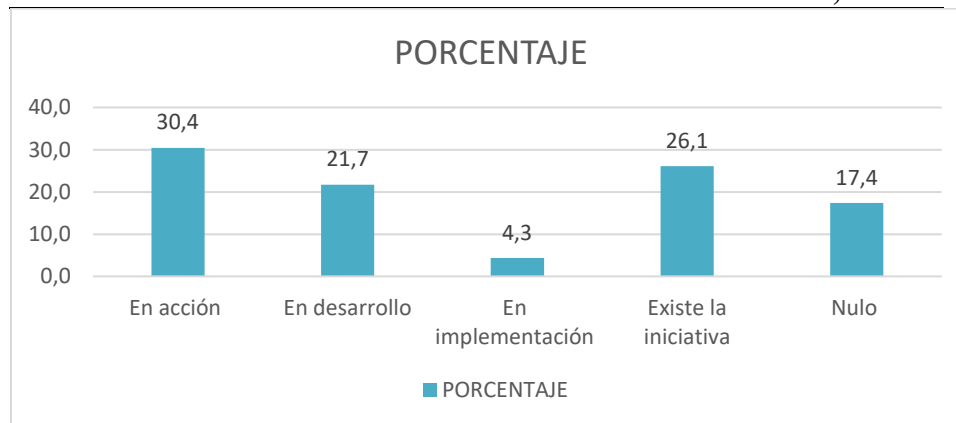
Un **26,1%** de las organizaciones ha implementado estrategias de transformación digital, mientras que el **30,4%** indica que existe la iniciativa, pero no ha avanzado significativamente en la formalización o desarrollo de esta estrategia. La existencia de iniciativas en desarrollo o en proceso de implementación (**17,4%** y **13,0%**, respectivamente) sugiere que aunque hay una inclinación hacia la transformación digital, los avances son heterogéneos y podrían beneficiarse de mayores recursos y planificación para su consolidación. La presencia de un **13%** de organizaciones con iniciativas nulas señala una barrera en cuanto a la adopción digital completa, lo que podría obstaculizar la competitividad y eficiencia de algunas entidades en el ámbito deportivo.

5.1.1.3 Indicadores para medir la transformación digital

Tabla 3

Datos Respuestas Pregunta ¿Cuenta con indicadores para medir el nivel de transformación digital?

Cuenta con indicadores para medir el nivel de transformación digital	CANTIDAD	PORCENTAJE
En acción	7	30,4
En desarrollo	5	21,7
En implementación	1	4,3
Existe la iniciativa	6	26,1
Nulo	4	17,4
Total	23	100,0



Gráfica 3. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Cuenta con indicadores para medir el nivel de transformación digital?

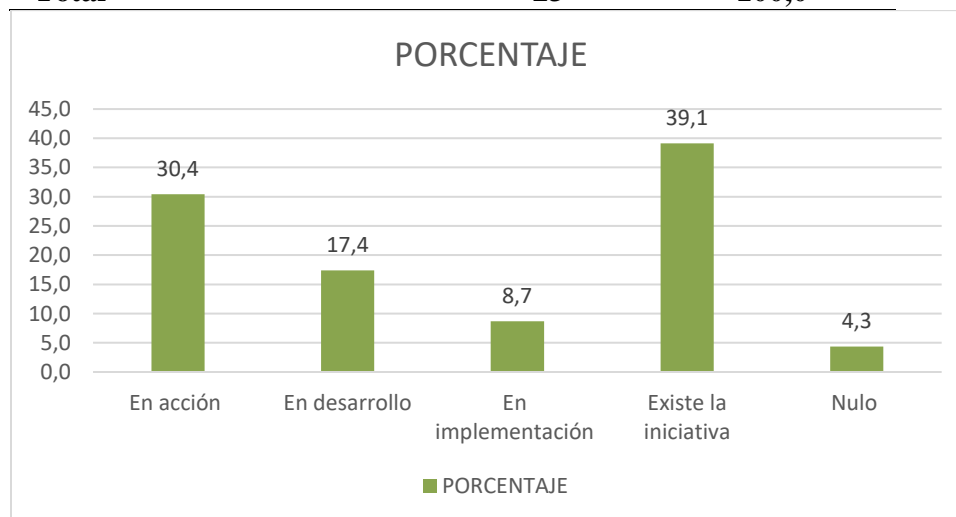
Un **30,4%** de los encuestados reporta que tienen indicadores activos para medir la transformación digital, lo que muestra una parte considerable que evalúa de manera constante su progreso en este ámbito. Sin embargo, el **21,7%** que solo está en desarrollo y el **26,1%** que tiene iniciativas sin resultados tangibles evidencian la necesidad de fortalecer la capacidad de medición y de análisis de la efectividad de los proyectos de transformación digital, para lo cual las organizaciones podrían implementar métricas específicas y criterios de rendimiento.

5.1.1.4 Capacitación en transformación digital

Tabla 4

Datos Respuestas Pregunta ¿Tiene interés en la capacitación del talento humano en transformación digital?

Tiene interés en la capacitación del talento humano en transformación digital	CANTIDAD	PORCENTAJE
En acción	7	30,4
En desarrollo	4	17,4
En implementación	2	8,7
Existe la iniciativa	9	39,1
Nulo	1	4,3
Total	23	100,0



Grafica 4. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Tiene interés en la capacitación del talento humano en transformación digital?

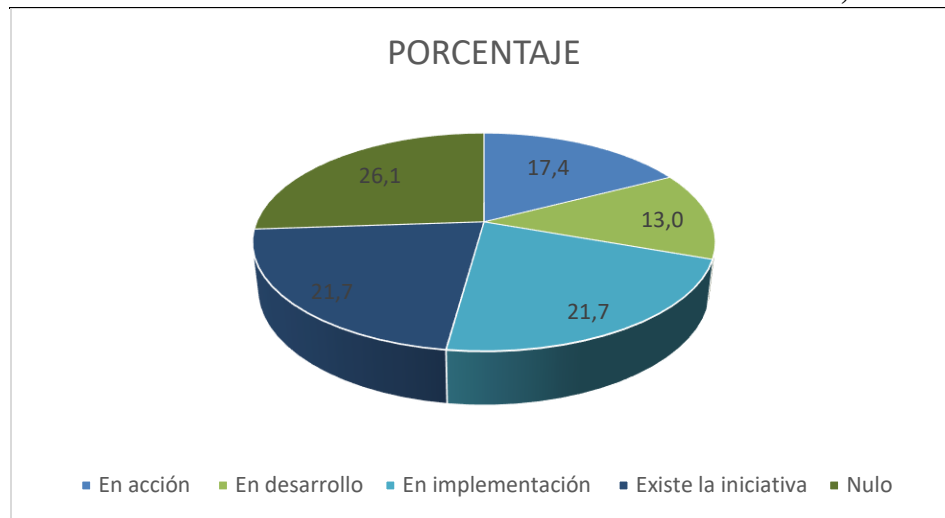
El interés en capacitar al talento humano en habilidades digitales es alto, con un **39,1%** indicando que existe la iniciativa, mientras que un **30,4%** ya realiza capacitación activa. Esto refleja un reconocimiento de la importancia de las competencias digitales en el rendimiento organizacional. Sin embargo, el **4,3%** que no manifiesta interés en la capacitación sugiere que ciertas áreas aún no perciben la relevancia de esta preparación, posiblemente debido a limitaciones de recursos o una falta de claridad en la estrategia digital.

5.1.1.5 Integración de tecnologías emergentes

Tabla 5

Datos Respuestas Pregunta ¿Alguno de sus productos/servicios integra tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, big data o ciencia de datos)?

Alguno de sus productos/servicios integra tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, big data o ciencia de datos)	CANTIDAD	PORCENTAJE
En acción	4	17,4
En desarrollo	3	13,0
En implementación	5	21,7
Existe la iniciativa	5	21,7
Nulo	6	26,1
Total	23	100,0



Grafica 5. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Alguno de sus productos/servicios integra tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, big data o ciencia de datos)?

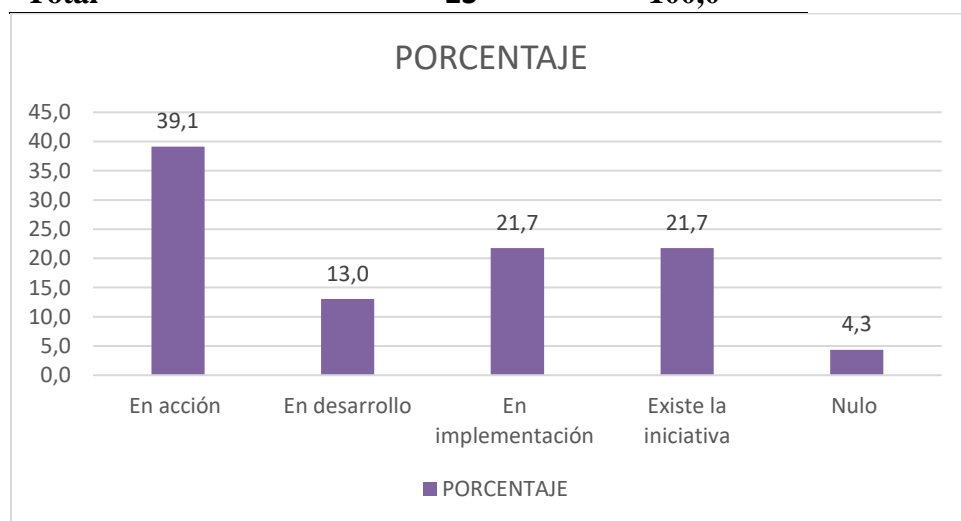
El **26,1%** de los encuestados no ha integrado tecnologías emergentes en sus productos o servicios, mientras que un **21,7%** está en implementación y otro **21,7%** está en fases de iniciativa. Los resultados reflejan que aún existe una brecha significativa para la adopción total de tecnologías como la inteligencia artificial y el big data, aunque algunas organizaciones ya avanzan en este camino. La adopción de estas tecnologías podría ser crucial para mejorar la eficiencia operativa y la capacidad de adaptación de las organizaciones en el sector deportivo.

5.1.1.6 Reconocimiento del uso y análisis de la información

Tabla 6

Datos Respuestas Pregunta ¿Reconoce importancia que tiene el uso y análisis de información?

Reconoce importancia que tiene el uso y análisis de información	CANTIDAD	PORCENTAJE
En acción	9	39,1
En desarrollo	3	13,0
En implementación	5	21,7
Existe la iniciativa	5	21,7
Nulo	1	4,3
Total	23	100,0



Grafica 6. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Reconoce importancia que tiene el uso y análisis de información?

Una mayoría significativa (39,1%) de los encuestados reconoce la importancia del uso y análisis de información, con solo un **4,3%** indicando un interés nulo en esta área. Esto indica una

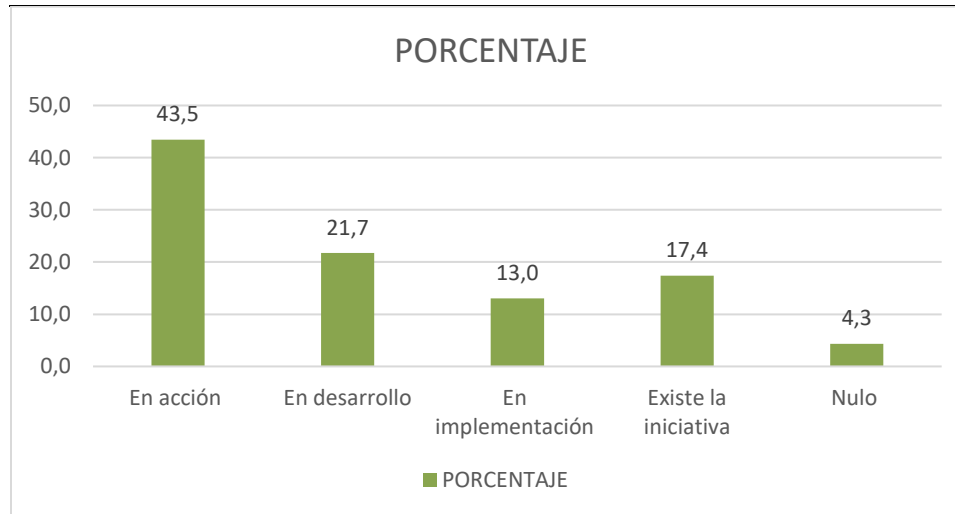
tendencia favorable hacia el uso de datos para la toma de decisiones informadas y optimización de procesos. Aquellas organizaciones que están en fases iniciales podrían beneficiarse de capacitaciones y herramientas de análisis de datos para integrar esta práctica de forma efectiva.

5.1.1.7 Papel del desarrollo e innovación tecnológica

Tabla 7

Datos Respuestas Pregunta ¿Identifica que el desarrollo y la innovación tecnológica juega un papel importante?

Identifica que el desarrollo y la innovación tecnológica juega un papel importante.	CANTIDAD	PORCENTAJE
En acción	10	43,5
En desarrollo	5	21,7
En implementación	3	13,0
Existe la iniciativa	4	17,4
Nulo	1	4,3
Total	23	100,0



Grafica 7. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Identifica que el desarrollo y la innovación tecnológica juega un papel importante?

Un **43,5%** de los encuestados considera que la innovación tecnológica es crítica para su organización, mientras que solo un **4,3%** indica que esta área es irrelevante. Esto subraya la importancia atribuida al desarrollo tecnológico en el sector deportivo. Aún así, la presencia de un

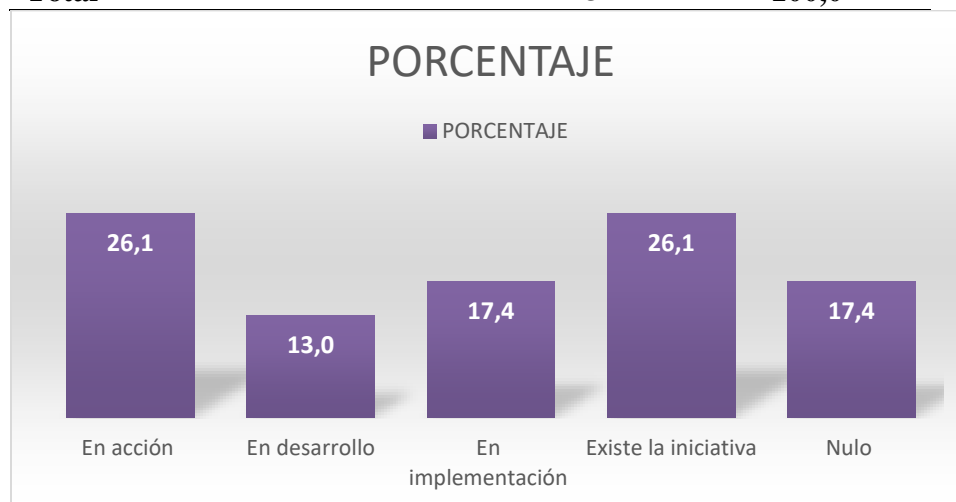
13% en etapas iniciales sugiere que algunas entidades enfrentan dificultades para implementar o acceder a estas innovaciones, posiblemente debido a restricciones presupuestarias o falta de infraestructura.

5.1.1.8 Claridad en procesos para proyectos con alta tecnología

Tabla 8

Datos Respuestas Pregunta ¿Cuenta con claridad en los procesos y protocolos para llevar a cabo proyectos con alta incorporación tecnológica?

Cuenta con claridad en los procesos y protocolos para llevar a cabo proyectos con alta incorporación tecnológica	CANTIDAD	PORCENTAJE
En acción	6	26,1
En desarrollo	3	13,0
En implementación	4	17,4
Existe la iniciativa	6	26,1
Nulo	4	17,4
Total	23	100,0



Grafica 8. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Cuenta con claridad en los procesos y protocolos para llevar a cabo proyectos con alta incorporación tecnológica?

El **26,1%** de los encuestados muestra claridad en los procesos para proyectos de alta tecnología, mientras que el **17,4%** carece de claridad o está en desarrollo. Esto refleja que, aunque una buena parte de las organizaciones cuenta con protocolos claros, una participación

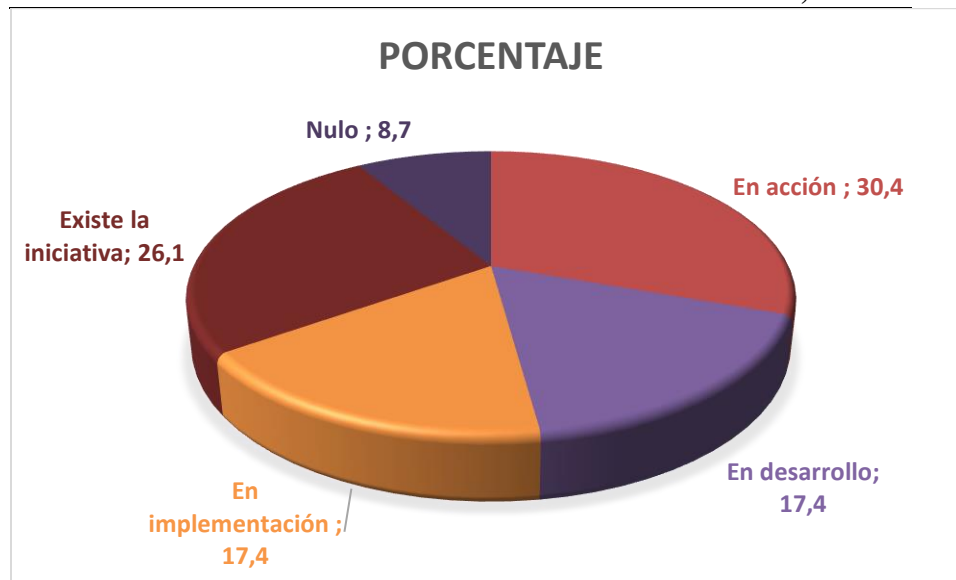
relevante aún enfrenta desafíos para estandarizar los procesos tecnológicos, lo cual podría limitar la efectividad y calidad de los proyectos.

5.1.1.9 Conocimiento de conceptos de tecnologías emergentes

Tabla 9

Datos Respuestas Pregunta ¿Reconoce los conceptos de tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, Big-Data y Data Science)?

Reconoce los conceptos de tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, Big-Data y Data Science)	CANTIDAD	PORCENTAJE
En acción	7	30,4
En desarrollo	4	17,4
En implementación	4	17,4
Existe la iniciativa	6	26,1
Nulo	2	8,7
Total	23	100,0



Grafica 9. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Reconoce los conceptos de tecnologías emergentes (Inteligencia artificial, Big-Data y Data Science)?

El **30,4%** de los encuestados demuestra conocimiento y comprensión de conceptos como inteligencia artificial, big data y ciencia de datos. Sin embargo, un **26,1%** solo reconoce estas

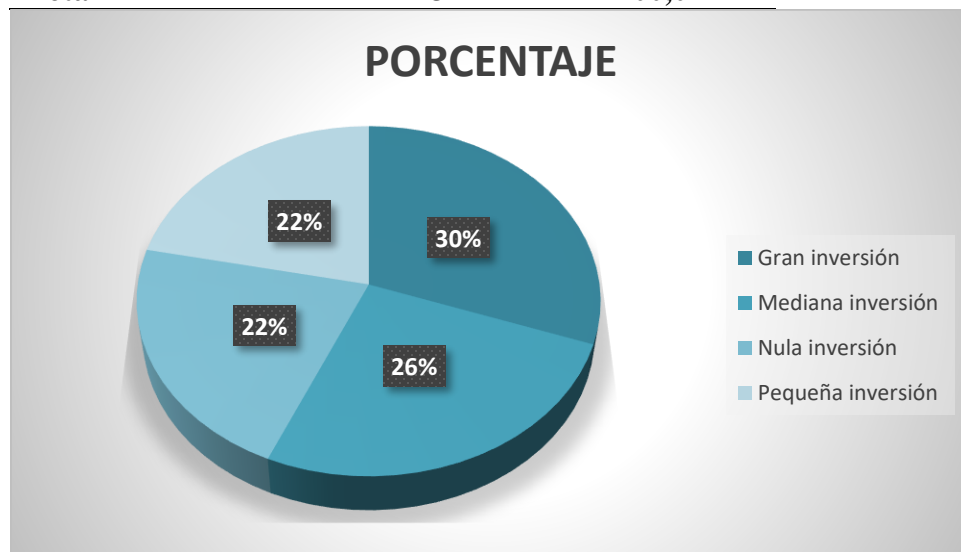
tecnologías de forma incipiente, y el **8,7%** no muestra conocimiento al respecto. Esto pone de manifiesto una barrera en el conocimiento fundamental para adoptar tecnologías emergentes, que podrían abordarse con programas de formación y sensibilización dirigidos.

5.1.1.10 Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D)

Tabla 10

Datos Respuestas Pregunta ¿Investigación y desarrollo?

Investigación y desarrollo.	CANTIDAD	PORCENTAJE
Gran inversión	7	30,4
Mediana inversión	6	26,1
Nula inversión	5	21,7
Pequeña inversión	5	21,7
Total	23	100,0



Grafica 10. Porcentaje Respuestas Pregunta ¿Investigación y desarrollo?

La inversión en I+D varía, con un **30,4%** de las organizaciones realizando una gran inversión y un **26,1%** en una inversión mediana. Sin embargo, el **21,7%** de las organizaciones reporta una inversión nula, reflejando una disparidad en los recursos asignados a la innovación. Esta situación destaca la importancia de apoyar a organizaciones con menor capacidad de inversión, posiblemente mediante incentivos o políticas públicas que promuevan la inversión en investigación y desarrollo en el sector deportivo.

Análisis General: La encuesta refleja que, si bien hay avances en la adopción y comprensión de tecnologías emergentes y transformación digital en el sector deportivo, persisten desafíos significativos en áreas como claridad en procesos tecnológicos, conocimiento profundo de tecnologías emergentes y uniformidad en la inversión en I+D. La colaboración con otras organizaciones y la formación continua se perfilan como estrategias clave para cerrar estas brechas, mejorar la gestión de proyectos deportivos y maximizar los beneficios del uso de datos y tecnologías avanzadas en el sector deportivo en Colombia.

5.2 Propuesta

5.2.1 Recomendaciones y Estrategias para el Sector Deportivo

El análisis de resultados de esta investigación sobre la incorporación de tecnologías emergentes y la gestión digital en proyectos deportivos en Indeportes Quindío revela varias áreas de mejora y oportunidad. Este apartado presenta un conjunto de recomendaciones y estrategias diseñadas para mejorar la eficiencia en la administración y la efectividad de los proyectos deportivos, tomando como referencia los resultados obtenidos en el análisis y los enfoques sugeridos por estudios previos.

5.2.1.1 Fortalecer la Capacitación en Transformación Digital

- **Recomendación:** Se recomienda implementar un plan de capacitación enfocado en habilidades tecnológicas y transformación digital para el personal de gestión y administrativo. Este plan debe incluir módulos sobre el uso de inteligencia artificial, análisis de big data y ciencia de datos aplicadas a la administración deportiva.
- **Base en Resultados:** Según los resultados de la encuesta, un **56,5% de los encuestados** indicó que existe un interés en la capacitación en transformación digital. Este dato refuerza la viabilidad de que un programa de formación en esta área tendría una buena acogida y contribuiría a mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos.

- **Soporte Bibliográfico:** Estudios recientes en la administración deportiva, como el de Ferrand et al. (2021), destacan la importancia de la capacitación digital para enfrentar los desafíos actuales en la administración deportiva, al tiempo que fortalecen la adaptabilidad del sector frente a cambios tecnológicos.

5.2.1.2 Desarrollar una Estrategia de Innovación Tecnológica

- **Recomendación:** Es fundamental que Indeportes Quindío desarrolle una estrategia de innovación tecnológica que no solo contemple la implementación de tecnologías emergentes, sino que también define los roles, procesos y protocolos claros para su adecuada ejecución.
- **Base en Resultados:** Los datos indican que un **26,1% de los encuestados** perciben que la claridad en los protocolos y procesos para la ejecución de proyectos con tecnología avanzada es insuficiente. Esto sugiere que la implementación de tecnologías sin un marco de referencia adecuado podría limitar su efectividad.
- **Soporte Bibliográfico:** De acuerdo con Bernal Torres (2022), establecer una estrategia de innovación clara y con procesos definidos permite alinear los esfuerzos tecnológicos con los objetivos organizacionales, facilitando la adopción y sostenibilidad de dichas tecnologías.

5.2.1.3 Mejorar el Seguimiento a los Indicadores de Transformación Digital

- **Recomendación:** Crear un sistema de seguimiento y evaluación de indicadores específicos que midan el avance de la transformación digital en Indeportes Quindío, con una revisión periódica para ajustar las acciones estratégicas.
- **Base en Resultados:** El **43,5% de los encuestados** reportó que no existen indicadores específicos para medir el nivel de transformación digital en sus organizaciones. Esto sugiere la necesidad de implementar métricas que evalúen el impacto de la digitalización en la eficiencia organizacional.
- **Soporte Bibliográfico:** Según Weihrich et al. (2022), la incorporación de métricas para evaluar el progreso en proyectos de transformación digital permite a las organizaciones

identificar áreas de mejora y adaptar sus estrategias con base en datos objetivos, lo cual es crucial para mantener el enfoque y medir el éxito de los cambios tecnológicos.

5.2.1.4 Fomentar Inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D)

- **Recomendación:** Se propone incentivar las inversiones en investigación y desarrollo para explorar el uso de tecnologías emergentes en proyectos deportivos. Esto podría involucrar la colaboración con universidades y centros de investigación locales para crear estudios y proyectos piloto en este ámbito.
- **Base en Resultados:** La encuesta muestra que solo un **30,4% de los encuestados** realiza una inversión considerable en I+D. Esta baja inversión limita el alcance de iniciativas innovadoras y reduce la posibilidad de avances en la optimización de la gestión de proyectos.
- **Soporte Bibliográfico:** Clifton y Harter (2020) señalan que la inversión en I+D permite a las organizaciones no solo innovar, sino también adaptarse rápidamente a los cambios del mercado, mejorando la sostenibilidad y la competitividad de sus proyectos.

5.2.1.5 Establecer Alianzas Estratégicas para el Desarrollo Tecnológico

- **Recomendación:** Se recomienda que Indeportes Quindío busque alianzas con empresas de tecnología y universidades que le permitan acceder a recursos tecnológicos y conocimiento especializado en la gestión deportiva digital.
- **Base en Resultados:** Los datos indican que, aunque hay interés en la integración de tecnologías emergentes, existe una capacidad organizacional limitada para implementarlas sin colaboración externa.
- **Soporte Bibliográfico:** La literatura sugiere que las alianzas estratégicas, como las destacadas por Brown (2020), pueden proporcionar recursos adicionales y experiencia en áreas tecnológicas clave, lo cual facilita la adopción de innovaciones sin asumir el costo total de su desarrollo interno.

La implementación de estas recomendaciones podría generar beneficios significativos en la eficiencia y efectividad de la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío. Integrar

la capacitación, crear una estrategia sólida de innovación, y fomentar la inversión en I+D son elementos fundamentales para lograr una transformación digital eficaz y sostenible en el sector.

5.3 Discusión

5.3.1 Transformación Digital en la Gestión Deportiva

- **Contraste con la Literatura:** La encuesta muestra que **el 56,5% de los encuestados** están interesados en la capacitación en transformación digital. Este interés es consistente con la literatura, donde autores como Ferrand et al. (2021) subrayan la necesidad de competencias digitales en la gestión deportiva como una herramienta clave para responder a los desafíos actuales. Ferrand et al. También indican que, en muchas organizaciones deportivas, las competencias tecnológicas aún son limitadas, especialmente en contextos regionales o en instituciones con menor acceso a recursos.
- **Interpretación de Resultados:** El interés reflejado en los datos respalda esta necesidad, sugiriendo una apertura hacia el cambio, aunque con limitaciones en la implementación efectiva de programas de formación, lo cual es una brecha identificada también por Bernal Torres (2022).

5.3.2 Claridad en Procesos y Protocolos Tecnológicos

- **Contraste con la Literatura:** El **26,1% de los encuestados** reporta claridad en los procesos y protocolos para proyectos tecnológicos. La literatura, sin embargo, sugiere que este porcentaje debería ser considerablemente mayor si se buscan altos estándares en la gestión deportiva digital. Weihrich et al. (2022) enfatizan que la claridad en los procesos no solo facilita la adopción de nuevas tecnologías, sino que también mejora la eficiencia de la gestión de proyectos.
- **Interpretación de Resultados:** El dato obtenido en la encuesta muestra una desconexión entre la teoría y la práctica, lo cual apunta a la necesidad de establecer protocolos claros y

accesibles para todos los involucrados en la gestión de proyectos, para así minimizar las barreras que actualmente frenan la transformación digital en el ámbito deportivo.

5.3.3 Uso de Indicadores en Transformación Digital

- **Contraste con la Literatura:** Un significativo **43,5% de los encuestados** indicaron que su organización carece de indicadores específicos para medir el avance en transformación digital. Clifton y Harter (2020) remarcan que los indicadores son esenciales para monitorear y ajustar los avances en procesos de digitalización. La ausencia de estos indicadores en Indeportes Quindío y otras organizaciones del sector podría reflejar una subestimación del impacto que estas métricas tienen sobre el éxito de la implementación digital.
- **Interpretación de Resultados:** Este hallazgo se alinea con estudios previos que señalan la falta de herramientas de medición en el ámbito deportivo (Clifton & Harter, 2020). La ausencia de métricas dificulta evaluar objetivamente el progreso y ajustar las estrategias de transformación digital, lo cual es crítico para alcanzar los objetivos de largo plazo en digitalización.

5.3.4 Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D)

- **Contraste con la Literatura:** Solo el **30,4% de los encuestados** indica una gran inversión en I+D, mientras que una parte importante realiza inversiones mínimas o nulas. La literatura destaca la inversión en I+D como un factor crítico para la innovación y la sostenibilidad en la industria deportiva (Guadarrama Varón et al., 2023). Sin embargo, el presupuesto limitado en I+D puede deberse a restricciones financieras ya una falta de visión estratégica a largo plazo en instituciones deportivas.
- **Interpretación de Resultados:** La baja inversión reportada contrasta con lo que recomienda la teoría. La falta de apoyo económico para I+D limita la capacidad de las organizaciones deportivas para adoptar prácticas de vanguardia, reduciendo así su competitividad y su capacidad para adaptarse al entorno tecnológico en rápida evolución.

5.3.5 Reconocimiento de Tecnologías Emergentes

- **Contraste con la Literatura:** El **30,4% de los encuestados** reporta tener un conocimiento en “acción” sobre tecnologías emergentes como IA, Big Data y Data Science. Según Brown (2020), un conocimiento sólido y aplicado de estas tecnologías es vital para aprovechar el potencial de los datos en la toma de decisiones deportivas. Sin embargo, este porcentaje sugiere una adopción limitada, aunque va en línea con el lento pero constante avance hacia la tecnología en el sector.
- **Interpretación de Resultados:** Este resultado, aunque muestra un conocimiento inicial, refleja una barrera para una implementación más profunda y significativa de tecnologías emergentes. La teoría sugiere que, para aprovechar al máximo estas herramientas, es necesario no solo conocerlas, sino también aplicarlas estratégicamente en áreas clave del negocio.

La comparación entre los datos de la encuesta y la bibliografía revela áreas en las que Indeportes Quindío está alineado con las tendencias globales en transformación digital, como el interés en capacitación digital, pero también exponen importantes deficiencias, tales como la falta de métricas específicas y la baja inversión en I+D.

Para superar estos desafíos, es crucial que la organización priorice la creación de protocolos claros, la asignación de recursos a la innovación y la implementación de indicadores específicos, que faciliten la evaluación y el ajuste de sus estrategias de digitalización.

6 Conclusiones

6.1.1 Conclusión respecto al Objetivo General: Evaluar el impacto de la transformación digital en la gestión de proyectos deportivos en Indeportes Quindío.

La investigación confirma que la transformación digital tiene un impacto significativo en la gestión de proyectos deportivos, con beneficios observados en la eficiencia de los procesos y el acceso a datos para la toma de decisiones.

No obstante, la falta de claridad en los procesos y el uso limitado de tecnologías emergentes evidencian la necesidad de una mayor estructuración y alineación organizacional para maximizar este impacto.

6.1.2 Conclusión sobre el Objetivo Específico 1: Analizar el nivel de adopción de tecnologías emergentes en la gestión de proyectos en Indeportes Quindío.

Los resultados muestran un nivel inicial de adopción de tecnologías como Big Data e Inteligencia Artificial. Sin embargo, el conocimiento operativo de estas herramientas es básico, lo cual limita su efectividad en la práctica.

Se concluye que la organización requiere capacitaciones avanzadas para alcanzar una adopción completa y funcional de estas tecnologías emergentes, fortaleciendo así la toma de decisiones en proyectos deportivos.

6.1.3 Conclusión sobre el Objetivo Específico 2: Determinar el grado de claridad en los procesos y protocolos que permiten la transformación digital.

Se identificó una falta de claridad en los procesos y protocolos tecnológicos, lo que ralentiza la implementación de iniciativas digitales. Este aspecto plantea la necesidad urgente de formalizar guías y metodologías específicas para el uso de tecnología, garantizando que todos los miembros del equipo comprendan los procedimientos y las expectativas dentro de un marco estandarizado de trabajo.

6.1.4 Conclusión sobre el Objetivo Específico 3: Evaluar el interés y disposición del talento humano para capacitarse en competencias digitales.

Con un alto porcentaje de encuestados manifestando interés en la capacitación en transformación digital, se observa una disposición positiva hacia el desarrollo de habilidades digitales. Sin embargo, este interés requiere el respaldo de políticas y recursos organizacionales para facilitar la capacitación continua, asegurando que el talento humano pueda adaptarse y responder a los desafíos de un entorno digital en constante evolución.

6.1.5 Conclusión sobre los Resultados Obtenidos:

Los resultados indican que, aunque existen avances en la comprensión y disposición hacia la digitalización en Indeportes Quindío, la falta de inversión en investigación y desarrollo limita el potencial de innovación tecnológica.

Además, la ausencia de indicadores específicos para medir la transformación digital dificulta la evaluación y ajuste de estrategias, sugiriendo la necesidad de un sistema de métricas que permita monitorear y mejorar el rendimiento en tiempo real.

6.1.6 Conclusión sobre la Propuesta Realizada:

La propuesta de desarrollar lineamientos claros y protocolos para la gestión de tecnologías emergentes, así como la recomendación de establecer programas de formación continua en competencias digitales, responde a las principales necesidades identificadas en la organización.

Esta propuesta busca optimizar los recursos actuales de Indeportes Quindío y facilitar un cambio organizacional hacia la transformación digital, apoyado en prácticas y herramientas fundamentadas en la literatura y en el análisis de datos obtenidos en esta investigación.

6.1.7 Conclusión sobre la Relevancia de los Aspectos Éticos:

El compromiso ético en la recopilación y análisis de los datos ha sido fundamental para garantizar la confidencialidad y la precisión de los resultados. Este enfoque ético no solo fortalece la confiabilidad del estudio, sino que también respalda el respeto hacia los participantes y la transparencia en los resultados presentados.

Estas conclusiones refuerzan la importancia de un enfoque estructurado y estratégico en la adopción de tecnologías emergentes en el sector deportivo, ofreciendo a Indeportes Quindío una base sólida para seguir avanzando en su transformación digital y en la mejora de sus procesos de gestión de proyectos.

Referencias

- Bernal Torres, CA (2022). *Metodología de la investigación: Guía para la realización de investigaciones sociales, pedagógicas y de administración* . pearso
- Bessa, LM y Peiró, JM (2020). *Comportamiento organizacional y motivación en la gestión deportiva: investigación y práctica* . Routledge.
- Borges, RT (2019). *Ciencia de datos: Herramientas y aplicaciones en la investigación* . McGraw
- Brin, S., y Page, L. (1998). Anatomía de un motor de búsqueda web hipertextual a gran escala. *Computer Networks and ISDN Systems* , 30(1–7), 107–117.
- Marrón, O. (2020). *Coaching y liderazgo en equipos de alto rendimiento: Fundamentos y aplicaciones* . Ediciones Deusto.
- Clifton, J., y Harter, J. (2020). *Es el gerente: pasar de jefe a entrenador* . Gallup Press.
- Colás Bravo, MP, & Jiménez Martínez, JA (2018). *La gestión de proyectos deportivos en el contexto de la transformación digital* . Editor
- Davenport, TH y Patil, DJ (2012). Científico de datos: el trabajo más atractivo del siglo XXI. *Harvard Business Review* , 90(10), 7
- Durán, JM y Sanjuán, Ó. (2021). *Big Data: Una introducción a su ciencia y aplicaciones* . Tecnos.
- Erdélyi, OJ, & Goldsmith, J. (2018). Regulación de la inteligencia artificial: propuesta para una solución global. *Conferencia AAAI/ACM sobre IA, ética y sociedad* , 95-101.
- Escalante, M., & Ordóñez, C. (2018). *Innovación y tecnología en organizaciones deportivas: Un análisis desde la teoría de la organización* . universidad
- Francos, W. (2020). *Inteligencia artificial para la gestión de proyectos: Métodos y aplicaciones*. Editorial Pearson.
- Gaete, J., et al. (2021). *Gestión ágil de proyectos en la era digital* . HarperCollins.
- Guilera, L. (2021). *Motivación y trabajo en equipo: Estrategias para incrementar la efectividad de los grupos de trabajo* . Ed
- Gupta, S. y Rathi, M. (2019). Aprovechamiento del aprendizaje automático para el análisis de big data. *Journal of Data Science* , 16(2), 145–159.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, CP (2018). *Metodología de la investigación* . McGraw-Hill.

- Krakovsky, M. (2017). *El lugar de trabajo del mañana: Big data y tecnología como herramientas para la gestión y el crecimiento empresarial* . Wiley.
- Lazzati, Carolina del Sur (2014). *Modelos para el desarrollo de equipos en entornos organizacionales* . Edi
- Lazzati, SC y Tailhade, M. (2019). *Coaching y liderazgo en la era digital* . Ediciones Granica.
- Mitchell, T. (2022). *Aprendizaje automático: aplicaciones del mundo real en la ciencia y la industria* . C
- Patilla, HJ, Alviar, JM y Conislla, YM (2023). *Metodologías ágiles en proyectos organizacionales* . Presidente de la UOC
- Pérez Rodríguez, MD (Coord.) (2017). *El impacto del coaching en el desarrollo de equipos organizacionales* . Editorial Ariel.
- Rifkin, J. (2019). *El nuevo pacto verde: por qué la civilización de los combustibles fósiles se derrumbará en 2028 y el audaz plan económico para salvar la vida en la Tierra* . St. Martin's Press.
- Ruiz Speare, O. (2017). *Liderazgo: Competencias para el siglo XXI* . Ediciones Díaz de Santos.
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial* . Crown Business.
- Silva, E. y Toriz, C. (2020). *Big Data en la administración de proyectos: Enfoques actuales y perspectivas futuras* . Editorial Alfa
- Tuckman, BW y Jensen, MC (1977). Etapas del desarrollo de grupos pequeños revisadas. *Group & Organization Studies* , 2(4), 419–427.
- Weihrich, H., Cannice, MV y Koontz, H. (2022). *Administración: Un enfoque global y empresarial* . McGraw-Hill.